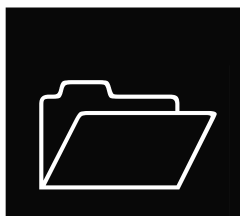
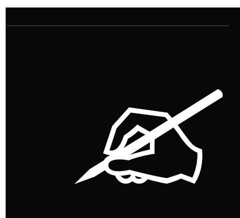

CREATIVITATE
SI
INVENTICA
vicle © 2005



CREATIVITATE
SI
INVENTICA



CUPRINS



PREFAȚĂ

Orice problemă, minoră sau majoră (nu neapărat o temă de cercetare ci şi una de viață), poate fi rezolvată într-un mod creator; atunci şi rezultatele vor fi pe măsură. În afară de un câştig efectiv şi concret, lucrarea vizează de fapt mult mai mult şi anume abordarea oricărei activități (chiar şi a celor simple) ca activități intelectuale de vârf, desfăşurate la nivel profesional şi totodată la nivelul cunoştințelor celor mai avansate din domeniul actului creativ.

Lucrarea este utilă atât în analize teoretice, dar mai ales în aplicații practice, efective. Ea nu se adresează numai tinerilor, dar şi celor de alte vârste, domeniul de activitate neavând nici o importanță. Ea însă se adresează doar acelora dispuşi să înțeleagă, să învețe, să accepte noul, să se cunoască pe ei înşişi (şi astfel să le fie revelate posibilități proprii nebănuite), să depăşească faza contemplativa şi să acționeze în mod concret, profesional şi sistematic pentru rezolvări novatoare.

Odată lucrarea parcursă iar tehnicile însuşite, fiecare îşi poate alege pentru rezolvări efective acele tehnici care i se potrivesc, pe care are posibilitatea şi condițiile să le practice, pe care le consideră că duc cel mai sigur la soluții optime. Din acest motiv, pentru fiecare etapă a procesului creativ, s-au expus şi dezvoltat în mod complet mai multe tehnici alternative. Pentru absolut toate însă, metodologia de lucru, relațiile de calcul şi procedurile speciale au fost clarificate în toate amănuntele, au fost testate în multe rânduri şi au fost, prin rezultatele obținute, confirmate integral de către activitatea practică.

Lucrarea depăşeşte cadrul unui curs universitar, fiind în plus şi un „ghid practic” al rezolvării novatoare a oricărei probleme. Multe din tehnicile expuse, în special acelea prin care fiecare poate acționa asupra lui însuşi pentru a deveni mai creativ, pentru a găsi soluții noi şi optime, reprezintă contribuții originale ale autorilor, care au preocupări

intense în acest domeniu (însoțite de rezultate interesante) încă de acum 27 de ani.

Lucrarea este recomandată nu numai celor ce se specializează în domeniului tehnic, ci în egală măsură şi viitorilor specialişti (licențiați universitari, doctoranzi etc.) din domeniul economic, medical, artistic, sportiv etc.

Tehnicile din lucrare şi-au dovedit deja utilitatea şi în recenta elaborare a mai multor teze de doctorat; ele au fost folosite atât în partea teoretică cât şi în cea experimentală a lucrărilor de doctorat.

Dacă ar fi să facem abstracție de latura academică a activității noastre şi să dăm un alt titlu acestei lucrări, acela ar fi: „**Tehnici care te învaţă, te antrenează, te fac să ai idei noi şi eficiente, în orice fel de probleme, indiferent dacă sunt dificile sau simple, dacă sunt din domeniul tehnic sau din alte domenii, dacă vizează aspecte teoretice sau practice**".

1. INTRODUCERE

Procesul creativ cuprinde trei etape de bază, fiecare având sub-etape proprii:

- **Pregătirea**, care cuprinde:
  - sesizarea problemei;
  - definirea problemei cu analiza datelor semnificative.
- **Găsirea ideii** (incubaţia + iluminarea), care cuprinde:
  - producerea de idei noi, de găsire a unor noi piste;
  - sortarea ideilor şi alegerea acelora cu şanse mai mari de realizare.
- **Găsirea soluţiei**, care cuprinde:
  - evaluarea (verificarea) soluţiilor aplicabile;
  - decizia finală.

Este şi acum extrem de răspândita ideea că invenţiile (sau inovaţiile) sunt privilegiul unor oameni cu capacităţi ieşite din comun. Nimic mai greşit! Este adevărat că au existat şi există şi asemenea creatori, mai ales când a fost cazul unor descoperiri sau creaţii epocale. Însă, la nivelul actual al studiilor în domeniul actului creator, s-a demonstrat că orice om normal poate deveni creativ, poate rezolva în mod novator unele probleme, mai mari sau mai mici (nu este vorba aici neapărat de mari invenţii). De altfel, autorii consideră că orice problemă de viaţă impune actul gândirii creative.

Însuşirea temeinică şi exersarea unor tehnici specifice, cum sunt cele propuse de lucrare, poate transforma orice om normal într-unul puternic creativ.

Lucrarea de faţă dezvoltă în mod direct aplicativ (fără a insista excesiv pe latura teoretică şi filozofică), următoarele probleme:

- însuşirea unor informaţii pentru cunoaşterea propriilor capacităţi (individuale) în domeniul actului creativ şi a unor tehnici specifice pentru activarea acestor capacităţi;
- însuşirea unora dintre cele mai bine puse la punct tehnici pentru potenţarea actului creativ, prin activităţi specifice în cadrul unor grupe organizate în mod profesional;
- însuşirea unor tehnici de evaluare performante şi de luare a deciziilor corecte (în orice fel de probleme, deci nu neapărat tehnice), pe baze obiective şi cuantificabile;
- teste care odată parcurse cresc potenţa creativă şi decizională (prin exersarea unor judecăţi, uneori intuitive, mai greu de explicat şi disecat).

A fost consultată o amplă bibliografie, în mare majoritate în limba română. Autorii au constatat o mare divergenţă de păreri, atât asupra modului efectiv de desfăşurare a unor tehnici dar şi asupra eficienţei diferitelor metode şi tehnici. Chiar terminologia utilizată în lucrările din bibliografie are de multe ori sensuri complet diferite (cum ar fi de exemplu termenul „inovare”).

Lucrarea se bazează în mod esenţial şi pe unele constatări şi cercetări ale autorilor în acest domeniu [BOB97, FOI94, SCL94], ca şi pe experienţa rezolvării novatoare de către aceştia [BOB76, BOB79b, BOB79c, BOB79e, BOB80, BOB87, BOB910, BOB91, FOI83, FOI84a, FOI84b, POF94, SCL94] a mai multor teme.

Majoritatea tehnicilor prezentate în lucrare au fost aplicate şi în activitatea individuală cu studenţii (la proiecte de diplomă, teme şi contracte de cercetare ştiinţifică)

Tehnicile din această lucrare au început să fie predate începând cu anul 1987 ca ultima parte a cursului de Tribologie şi prelucrarea datelor experimentale al Secţiei de Cursuri postuniversitare din catedra O.M.M.R.. Majoritatea proiectelor de diplomă ale acestei secţii, au fost întocmite aplicând aceste tehnici. Începând cu anul 1994, la iniţiativa şi diligentele autorilor, a fost introdusă o nouă disciplină prevăzută cu ore de curs şi proiect (finalizată cu examen scris), intitulată „Tehnici de Inovare-Inventică (T.I.I.)”. Această disciplină a fost predată mai întâi la Secţiile de Studii aprofundate, iar începând cu anul 1996 a fost introdusă şi la studenţii anului IV ai secţiei de Roboţi Industriali (R.I.). În prezent sunt cincisprezece secţii unde este predată această disciplină: anul doi al secţiei I.M., anul trei al secţiilor D.C.M., O.G.P.,

D.I., R.I., T.N., M.U., I.P.D., P.L., anul şase al secţiilor I.S.M.T.P., R.I., T.M.P.L., M.O.P.L., D.C.P..

Dată fiind deosebita deschidere a studenţilor şi cursanţilor de la Studii Aprofundate (S.A.) pentru această nouă disciplină, în anul 1995 şi 1996, în cadrul Sesiunii Cercurilor Ştiinţifice studenţeşti, autorii au organizat Secţiuni speciale cu acest subiect. În cadrul acestor sesiuni, au fost susţinute 20 de lucrări originale în anul 1995, 22 lucrări în anul 1996, 22 de lucrări în anul 1997, 31 de lucrări în anul 1998, 57 de lucrări în anul 1999, 56 de lucrări în anul 2000, 31 de lucrări în anul 2001, 25 de lucrări în anul 2002, respectiv 24 de lucrări în anul 2003, majoritatea fiind însoţite şi de realizări efective.

În lucrare, s-a acordat un spaţiu şi o atenţie specială prezentării unor exemple celebre din domeniul actului creativ în general, precum şi prezentării unor tematici (cu caracter neconvenţional) propuse spre rezolvare, din domeniul tehnic dar şi din alte domenii (la unele dintre aceste teme s-au prezentat şi soluţiile găsite, menţionându-se că unele au fost chiar realizate practic).

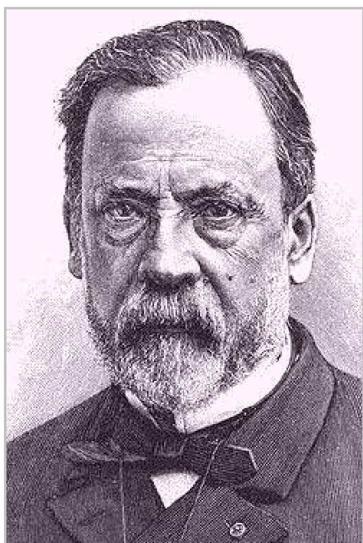
Prin **inovare** se înţelege activitatea în urma căreia rezultă o inovaţie. **Inovaţia** este o realizare tehnică nouă la nivelul unei unităţi (societate comercială, întreprindere etc.).

Invenţia este o creaţie ştiinţifică sau tehnică, concretă, corectă şi completă, care prezintă noutate şi progres faţă de ceea ce se cunoaşte în prezent. Ea reprezintă materializarea unor idei, cu ajutorul legilor naturii, constituind soluţia integrală a unei probleme din orice domeniu al vieţii economico-sociale, care prin aplicarea în practică ar aduce nişte efecte certe, autentice, sistematice şi utile.

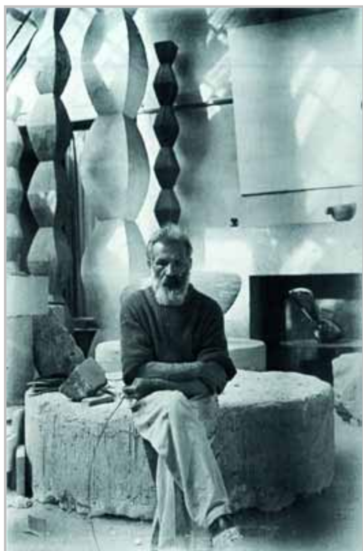
Lucrarea nu are ca finalitate inovaţia sau invenţia în exclusivitate. Ea poate „încredinţa” celui ce o studiază un „instrument de lucru” profesional, bine pus la punct, apt să fie utilizat şi în:

- rezolvări neconvenţionale a unor probleme diverse (şi altele decât cele tehnice);
- luarea deciziilor;
- analize în urma cărora problema de rezolvat să fie încadrată într-o „matrice exhaustivă” comod construibilă şi din care apoi să fie selecţionată, cu metode adecvate, soluţia optimă;
- găsirea criteriilor pentru validarea ştiinţifică a unei soluţii noi sau pentru punerea în comparaţie a unor soluţii total diferite etc.

2. DESCOPERIREA ŞI INVENŢIA



Louis PASTEUR
(1822-1895)



Constantin BRÂNCUŞI
(1879-1957)

Actul de creaţie este activitatea prin care se produc noi valori culturale şi spirituale, noi bunuri materiale etc.

Creativitatea este un potențial uman nativ şi/sau cultivat, fără de care creația nu se produce şi nu se valorifică, nu există pentru că n-ar putea fi nici înțeleasă, nici comparată şi nici depăşită.

Creatica (termen relativ nou, format prin analogie cu unele cuvinte ca informatica, cibernetica etc.) desemnează ştiința care fundamentează activitatea de creație.

Inventica este ştiința, definită de cele mai multe ori ca arta de a ajunge la lucruri noi, nefăcute încă, denumite invenții. Inventica este o parte a creaticii.

Este interesant de analizat deosebirea dintre descoperire şi invenție. A descoperi un obiect, un fenomen, o lege, înseamnă a conştientiza prin mijloace specifice existența sa, în condițiile în care obiectul, fenomenul sau legea preexistau în momentul conştientizării. Punerea în evidență a bacteriilor de către Louis PASTEUR este o descoperire, deoarece bacteriile existau în natură de foarte mult timp. In schimb „Coloana infinită" a lui Constantin BRÂNCUŞI sau „Rapsodia română" a lui George ENESCU sunt de fapt nişte „invenții", deoarece nici una dintre opere nu

existau înainte de a fi create de autorii lor. Deci, tradiţional, deosebirea dintre descoperire şi invenţie este analogă cu cea dintre ştiinţă şi artă. E clar deci că operele de artă, care sunt nişte creaţii artistice, conţin în ele şi „invenţia”.

Şi în tehnică, creaţia se manifestă tot sub formă de invenţii. Totuşi, de foarte multe ori, este greu de trasat o graniţă între descoperire şi invenţie. Ca exemplu se poate da invenţia barometrului de către Evangelista TORRICELLI, care acesta a ajuns la descoperirea sa observând comportamentul coloanei de mercur închise într-un tub.

Lucrurile se complică şi mai mult în ştiinţa mai recentă. Se pune spre exemplu întrebarea: ce este constanta lui PLANCK, o descoperire sau o invenţie? În această privinţă este pilduitor răspunsul dat de filosoful Constantin NOICA, la întrebarea pusă de Solomon MARCUS: ce este filozofia, descoperire sau invenţie? Răspunsul a fost: „Tertium datur” (Expresia latină „Tertium non datur” = „A treia soluţie nu se dă”, care este şi o formulă de drept, se foloseşte şi în sensul „cale de mijloc nu există”). Deci sunt multe creaţii care, fie că au elemente şi din descoperire şi din invenţie, fie sunt ceva la mijloc între acestea două.

Poate că cel mai acut, această problemă a distincţiei dintre descoperire şi invenţie, se pune în matematică.

Matematicianul Jacques HADAMARD, referindu-se la creaţiile în matematică, identifică descoperirea cu invenţia.

Filosoful Jean BERNARD introduce o interesantă distincţie între creaţii:



George ENESCU
(1881-1955)



Evangelista TORRICELLI
(1608-1647)



Constantin NOICA
(1909-1987)



Jacques Salomon HADAMARD
(1865-1963)



Gottfried Wilhelm LEIBNIZ
(1646-1716)



Sir Isaac NEWTON
(1642-1727)

- creații care, o dată ratate, nu mai pot fi recuperate (în sensul recreării lor, altă dată, de către o altă persoană);
- creații care nu se pierd, ci doar se amână.

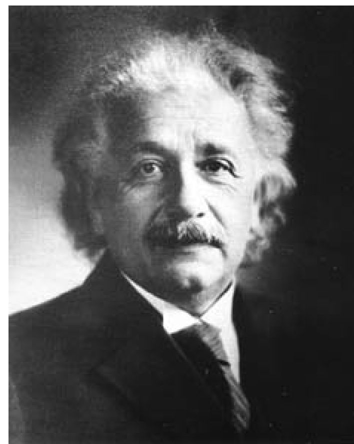
Astfel, filosoful consideră că moartea savantului este numai o întârziere a descoperirilor pe care acesta le-ar mai fi putut face, pe când moartea poetului înseamnă şi dispariția iremediabilă a unor opere pe care acesta nu a mai apucat să le creeze.

Trebuie totuşi observat că definirea descoperirii drept conştientizare a unui fapt preexistent, nu este echivalentă cu definirea ei prin posibilitatea recuperării ulterioare a unei conştientizări ratate.

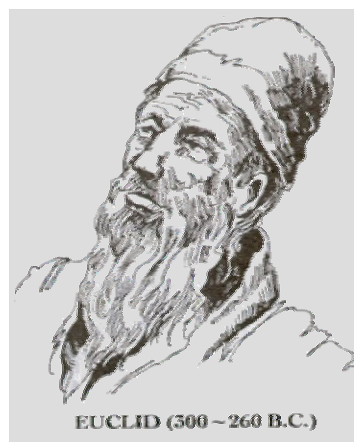
Tot aşa, definirea invenției drept o creație a unui obiect (care nu exista anterior), nu este echivalentă cu definirea prin caracterul ei irepetabil, prin imposibilitatea recuperării ulterioare de către un alt inventator (nu se face aici aluzie la cazurile, puțin frecvente, de inventatori contemporani sau din epoci diferite care, absolut independent şi fără cunoştință de cauză, au avut aceeaşi idee, inventând acelaşi obiect).

Problema trebuie deci pusă nuanțat. O teorie cum ar fi cea a integralei în forma propusă de LEIBNIZ şi NEWTON, sau teoria relativității în forma enunțată de EINSTEIN, dacă nu ar fi fost creată de autorii menționați, este foarte puțin probabil că ar mai fi fost regăsită exact în forma propusă de ei. Este însă foarte probabil că teoriile în esența lor, ar fi fost enunțate de alții. În schimb, o teoremă ca aceea a lui EUCLID, afirmând infinitatea mulțimii numerelor pri-

me, ar fi fost, în mod sigur, recuperată de un alt savant, tot sub aceeaşi formă, dacă EUCLID ar fi ratat-o.



Albert EISTEIN
(1879-1955)



EUCLID
(300-260 î.e.n.)

3. CONCEPTE PSIHANALITICE PRIVIND ACTIVITATEA MENTALĂ ORIENTATĂ SPRE ACTUL CREATIV

Se vor prezenta principiile de bază ale celor mai cunoscuți psihanalişti clasici FREUD, ADLER, şi JUNG, insistând asupra conceptelor emise şi dezvoltate de FREUD şi JUNG, care au constituit punctul de plecare, prin transformare, dezvoltare sau prin negare, pentru marea majoritate a teoriilor contemporane.

3.1. Sigmund FREUD

Medicul vienez (neurolog şi psihiatru) Sigmund FREUD (1856-1939) a fost întemeietorul psihanalizei moderne (o concepție dinamica asupra psihicului).



Sigmund FREUD
(1856-1939)

Datorăm lui FREUD **patru postulate fundamentale**:

1. Determinismul psihic: între actele psihice sunt instalate relații de cauzalitate, interdependență, continuitate; nu există acte psihice întâmplătoare.
2. Inconştientul are o importanță majoră (Inconştientul este o noțiune generică definită în opoziție cu conştientul), fiind guvernat de anumite legități; între inconştient şi conştient există o barieră, numită cenzură, cu rol de filtru.
3. Comportamentul uman are întotdeauna o finalitate, şi deci implicit o motivație: orice act, expresie, chiar acțiune are o semnificație logică (este vorba de actele ratate pentru starea normală şi de diferitele simptome din patologia psihică). La baza

lor stă întotdeauna o motivație (ascunsă) cu sursa în inconştient. Spre exemplu, analizând o greşeală involuntară de vorbire sau scriere, se poate ajunge la cauza care a generat-o: o preocupare anterioară intensă, care a ajuns să ocupe un anumit loc în inconştient şi care, datorită filtrului existent între inconştient şi conştient, a ajuns, deformată mai mult sau mai puțin, în conştient. Cu cât concentrarea este mai scăzută, cu atât transferul de informații dinspre inconştient spre conştient este mai intens, dar, bineînțeles, cu deformări mai mari sau mai mici. FREUD a postulat aşa numita „teorie a greşurilor" în vorbire şi scriere, la care subscriem cu toată convingerea.

4. Personalitatea este evolutivă. Caracterul se naşte din pulsiuni pregenitale care, sub influența presiunii sociale evoluează, pot să-şi schimbe obiectul sau să fie sublimate.

Psihanaliza freudiană a generat mai multe teorii:

I. **Teoria energetică**: fiecare proces mental care ia naştere este însoțit de o anumită cantitate de energie psihică. Această teorie se regăseşte şi în teoriile care urmează.

II. **Teoria genetică a vieţii mentale**, care are la bază două principii, *„principiul plăcerii"* şi *„principiul realității"*:

- *Principiul plăcerii* reprezintă forma primară a activității mentale şi caracterizează fazele cele mai primitive ale dezvoltării umane individuale şi rasiale, fiind regăsit la baza vieții mentale a copilului şi a sălbaticului. El constă în tendința de a evita durerea, neplăcerea pe de o parte şi de a obține o satisfacție imediată cu orice preț (dorința), pe de altă parte. Acest principiu este esențialmente egocentric, personal, egoist şi non-social. Procesele intelectuale care îi corespund se bazează pe analogii şi asociații superficiale, ignoră legile logicii şi țin să nu facă distincție între situațiile imaginare şi cele ale vieții reale. Pe baza acestui principiu, activitatea psihică încearcă să înlăture tensiunea indusă de durere sau neplăcere, pentru a se ajunge la un echilibru interior.
- *Principiul realității* este tot genetic, dar se dezvoltă mai târziu decât primul. El constă în adaptarea organismului (deci în

primul rând a activității mentale) la exigențele vieții reale prin subordonarea impulsului imperios spre satisfacția imediată (= „pulsiune”, „nevoie”, „trebuință”) perspectivei încadrării corecte în viața socială şi chiar a obținerii, pe termen mai îndepărtat însă, a unor satisfacții mult mai eficiente. Acest principiu stă la baza relațiilor sociale, a altruismului, a eticii.

Trăirea sub dominația principiului plăcerii se numeşte **hedonism**, iar trăirea sub dominația principiului realității se numeşte **realism**. In decursul dezvoltării psihice, în timpul stării de veghe (trezie) se tinde spre realism. Hedonismul cu rădăcini arhaice, domină uneori visul, dar şi alte manifestări ale Inconştientului.

Cele două principii, în mod necesar, intră în contradicție, tendințele primitive hedoniste fiind inhibate (reprimate sau refulate), adică îndepărtate din conştient şi condamnate la o viața subterană. Conflictul dintre forțele represive (principiul realității) şi forțele reprimate (principiul plăcerii) este un **conflict intra-psihic**, care determină într-o măsură însemnată armonia mentală a individului. Dacă energia conflictului este transformată şi dirijată spre scopuri sociale şi culturale, conduce spre progres şi civilizație. Dacă nu este transformată satisfăcător, această energie conflictuală induce „regresia”. Adică procesele mentale se reîntorc la dorință şi o satisfac pe un plan imaginar (fantasmele la omul normal, respectiv halucinațiile la bolnavul psihic) sau, determină simptomele nevrotice.

Cele două principii se aplică de asemenea şi vieții instinctuale. Dorințele pulsionale (tendințele) pot urma patru căi:

- transformarea în opusul lor: sadism sau masochism;
- întoarcerea împotriva lor înselor;
- refularea;
- sublimarea.

III. **Teoria instinctelor sau teoria psihosexuală**: instinctul sexual este un proces psiho-fiziologic, deci cu dublă manifestare (una mentală şi una fiziologică). Sub termenul **libido**, FREUD înțelege toate senzațiile şi activitățile sexuale care pot fi o sursă de plăcere. El a considerat (teoria sexualități infantile) că instinctul sexual este prezent de la naştere, dar într-un stadiu primar, pregenital, decent. El se dezvoltă conform unei stadialități precise, ajungând la pubertate la stadiul genital.

Această viziune a generat numeroase critici, de la apariţia ei şi până în prezent.

IV. **Teoria topografică**: concepe viaţa mentală ca un proces continuu între activităţile mentale conştiente şi cele inconştiente, diferenţa dintre ele fiind ca unele sunt percepute iar celelalte nu. Termenul de „conştient" este folosit pentru procesele mentale pe care subiectul le poate percepe distinct. Există şi amintiri preconştiente sau subconştiente, ca fiind acelea care pot fi evocate uşor, rapid şi spontan. Ele formează preconştientul sau subconştientul. Amintirile inconştiente nu sunt uzual accesibile. Doar utilizând metode speciale cum ar fi hipnoza sau psihanaliza, informaţiile din inconştient pot fi accesate. Conştientul, preconştientul şi inconştientul formează cele trei niveluri ale vieţii mentale, aflate într-o intimă interrelaţionalitate. Rolul fundamental, după FREUD, îl are inconştientul, care este sediul instinctelor şi motivaţiilor, având un caracter dinamic şi legi proprii de funcţionare. Inconştientul este şi depozitul tuturor refulărilor. Preconştientul este sediul conţinuturilor psihice latente, susceptibile de a fi trecute în orice moment în conştient, cu un foarte mic efort. Inconştientul este supus, în primul rând, principiului plăcerii, pe când conştientul principiului realităţii. Din această contradicţie ia naştere conflictul dintre cele două instanţe psihice, conflict care generează energii ce trebuie descărcate în diferite moduri.

Unul din mecanismele esenţiale ale vieţii psihice inconştiente este **proiecţia:** exteriorizarea, proiectarea în afară a unor conţinuturi psihice şi afective de multe ori contrare convenţiilor sociale. Viaţa mentală din vis este de asemenea o proiecţie; FREUD chiar afirmă că: „visul este calea regală de acces la inconştient". De cele mai multe ori, impulsurile apar în vis „deghizate".

Inconştientul are două funcţii fundamentale:

- este depozitul amintirilor şi al refulărilor;
- este o puternică sursă de energie sau de motivaţii, neînţeleasă de cele mai multe ori de către subiect.

Majoritatea impulsurilor ajunse în conştiinţă sunt cenzurate de aceasta datorită matricii educaţionale, a convenienţelor sociale dobân-

dite de subiect. Ele sunt reproiectate înapoi în inconştient sub forma unor refulări, generând noi energii (nesatisfăcute) care, peste un anumit prag, pot genera simptome nevrotice sau chiar boli psihice, dacă nu sunt canalizate corespunzător.

Canalizarea impulsurilor spre actul creativ profesionist (utilizată sporadic şi doar de către medici în cadrul unor tratamente), ca un scop în sine şi nu în legătură cu vreo boală, are un dublu efect benefic: unul asupra sănătății individului şi altul, prin consecințele activității creatoare, asupra societății (bineînțeles doar dacă este cazul).

3.2. Alfred ADLER



Alfred ADLER
(1870-1937)

Medicul vienez Alfred ADLER (1870-1937) a colaborat un timp cu FREUD, producându-se apoi o diferențiere a conceptelor lor, în privința: pansexualismului, a conceptelor privind visul, semnificației amintirilor din copilărie etc.

ADLER a promovat necesitatea unei intervenții active a psihoterapeutului, cu scopul de a dezvolta sentimentele etico-sociale prin oferirea unei compensații, realizându-se astfel slăbirea, chiar dispariția conflictului intrapsihic, minimalizarea transferului şi descrierea empatiei ca factor de succes în relația terapeut-pacient.

Contribuțiile sale esențiale sunt:

- conceperea omului ca ființă socială, dotată genetic cu tendințe sociale;
- afirmarea importanței comportamentului ca oglindă a personalității, exprimat prin intermediul „stilului de viață";
- fundamentarea importanței primilor 6-7 ani de acasă şi a rolului familiei în dezvoltarea personalității;
- accentuarea importanței unei dezvoltări armonioase a afectivității copilului, pentru evitarea tulburărilor de comportament şi a îmbolnăvirilor psihice;

- conceperea unei psihoterapii rapide şi eficiente pentru reintegrare socială;
- introducerea noțiunii de psiho-profilaxie, care cu timpul a generat chiar o nouă specializare în medicină;
- dezbiologizarea vieții psihice prin postularea Eului ca factor determinant al evoluției individului.

După un concept fundamental al lui ADLER s-a ajuns la **complexul de inferioritate**, care este generat de conflictul fundamental dintre „voința de putere", „tendința de autoafirmare" şi „nevoia de autostimă" pe de o parte, şi posibilitățile reale pe de altă parte.

3.3. Carl Gustav JUNG

Carl Gustav JUNG (1875-1961) – considerat de unii ca fiind cel mai mare intelect al secolului – a fost şi el un colaborator şi continuatorul creativ al lui FREUD. El reinterpretează o parte din conceptele lui FREUD (libido, inconştient etc), pe altele le neagă (importanța majoră a instinctului sexual, motivația sexuală a nevrozelor, mecanismul de formare al viselor), în paralel elaborându-şi propria teorie despre personalitate (o dezvoltare strălucită a teoriei predecesorului său în care este înglobată pe lângă propria sa teorie cu totul originală, şi cea a lui ADLER). Contribuția sa esențială constă în:



Carl Gustav JUNG
(1875-1961)

- propria teorie asupra personalității;
- o nouă concepție despre funcțiile psihologice, cu valorificarea unor procese psihice ca imaginația, intuiția, afectivitatea etc;
- o nouă teorie despre vis;
- elaborarea unei psihoterapii complexe.

Poate cea mai valoroasă contribuție a lui JUNG este explicarea structurii personalității. Ea include:

- psyche (sau sufletul);
- conştientul (conştiinţa) care include Eul (sau Ego-ul);
- Inconştientul personal care include complexele;
- Inconştientul colectiv;
- interacţiunile dintre structurile personalităţii;
- dinamica şi dezvoltarea personalităţii;
- tipurile psihologice;
- locul simbolurilor şi al viselor în structura personalităţii.

Pentru deosebita lor importanţă în procesul creativ, se vor detalia: conştientul, Inconştientul personal şi cel colectiv.

A. **Conştientul** este acea parte a minţii ce poate fi cunoscută de individ prin intermediul a patru funcţii mentale de bază care, prin folosirea lor contribuie esenţial la dezvoltarea sa:

- gândirea;
- afectivitatea;
- senzitivitatea;
- intuiţia.

Predominarea uneia din funcţii va imprima specificul caracterului individului: gânditor, sentimental, senzitiv sau intuitiv. După cum atitudinea de orientare a minţii conştiente este spre exterior sau spre interior, individul este de tipul psihologic extrovertit sau introvertit. Întotdeauna dezvoltarea mai mult a unei din cele patru funcţii se face în detrimentul celorlalte trei. Neîndoios că există şi indivizi echilibraţi, dar cuantificarea de precizie a ponderii funcţiilor este mai greu de făcut.

B. **Inconştientul personal** este acea parte a personalităţii care stochează încă de la naştere toate experienţele personale, conflictele, problemele morale, cele nerezolvate, inclusiv cele care par a fi fără nici o importanţă pe moment, tot ce este perceput, gândit, simţit sau uitat. Încă din primele momente de viaţă, în inconştientul personal se află mai multă informaţie decât în conştient, iar raportul dintre „volumul" acestora creşte mereu. Deci pe măsura trecerii timpului, cantitatea de informaţie depusă în inconştientul personal devine tot mai mare, dat fiind faptul că sumumul experienţelor personale este tot mai mare.

Conceput în acest mod, inconştientul personal a lui JUNG, înglobează preconştientul (subconştientul) şi inconştientul lui FREUD. În inconştientul personal sunt înglobate **complexele** (ca o importantă

entitate psihică formulată de JUNG). Complexele sunt nişte entităţi psihice independente şi parazitare, necontrolabile voliţional. Ele dispun de o „autonomie marcată" şi atunci când fac erupţie în conştiinţă, o alterează şi o domină (provocând inclusiv tulburări de memorie); la bolnavul psihic (şi nu numai) se pot personifica şi în vise. Conţinuturile complexelor au o puternică tonalitate afectivă, având ca particularitate de acţiune faptul că polarizează în jurul lor tot ceea ce se găseşte, ca un magnet încărcat cu energie atractivă. Varietatea complexelor este foarte mare: complexul de superioritate, de inferioritate, sexual, complexul mamei etc. S-a constatat că originea şi modul de formare al complexelor se datorează unor experienţe ale copilăriei, dar mai ales şi unor experienţe mult mai profunde decât ale copilăriei timpurii, că aparţin unor zone mai adânci ale naturii umane, denumită de JUNG Inconştientul colectiv.

C. **Inconştientul colectiv** constituie cea mai importantă parte a psyche-ului (sufletului), nefiind dependent de experienţa personală. El este înnăscut, ceea ce înseamnă că structura noastră psihică, chiar şi anatomia noastră cerebrală, poartă urmele filogenetice ale edificării sale latente, neîntrerupte şi constante, de-a lungul miilor de ani. Inconştientul colectiv este un rezervor uriaş de imagini latente, numite de JUNG imagini primordiale, în sensul de primar, originar, arhaic. Omul moşteneşte aceste imagini din trecutul său ancestral, trecut care include totalitatea precursorilor umani şi preumani (animale) ai omului. Ele sunt predispoziţii şi potenţialităţi pentru a experimenta şi a răspunde acum lumii, în aceleaşi moduri în care au făcut-o precursorii. Bineînţeles că şi inconştientul colectiv al unui individ evoluează, deoarece evoluează şi corpul cu una din părţile sale, creierul. Predispoziţiile individului pentru a gândi, simţi, percepe şi acţiona sunt influenţate de experienţele individuale. Deci tiparele activităţii mentale moştenite ereditar, sunt prefigurate prin evoluţie. Este foarte interesantă concepţia lui JUNG conform căreia individul moşteneşte schema de dezvoltare a activităţii mentale, ca pe o structură preformată, constituită din subunităţi distincte, analog modului în care moşteneşte schema corporală şi traseul dezvoltării ei. Inconştientul colectiv conţine atât ceea ce este raţional (de exemplu inteligenţa, care nu este decât una din funcţiile intelectuale posibile) cât şi ce este iraţional (**înţelegând prin iraţional nu ceva contrar raţiunii ci ceva dincolo de ea**, ce nu este guvernat de legile raţiunii). **În iraţional sunt**

incluse unele funcţii psihice de prim ordin în activitatea creativă, **cum sunt intuiţia**, **„senzaţia”**, **„întâmplarea” etc.**

JUNG consideră personalitatea ca fiind un tot integrat, în cadrul căruia energia mentală „curge” în permanență de la conştient la Inconştientul personal şi colectiv (preponderent în cursul stării de veghe) şi invers (în cursul somnului cu vise, dar şi în timpul stării de veghe, într-un fel de puseuri).

Conştientul este fragmentar şi discontinuu, chiar şi pe durata veghei (oricine a avut perioade mai scurte sau mai lungi de timp când, surprinzător, a lăsat la o parte multe percepte logice, morale, educaționale, mirându-se mai apoi de el însuşi de ce a fost în stare să gândească sau chiar să facă). Inconştientul este însă, întotdeauna în activitate, combinându-şi baza informațională, mutând centrul ei momentan de acțiune într-un loc sau în altul. Proiecțiile informaționale din inconştient spre exterior se fac sub formă de fantezii, viziuni, tendințe mitice, simboluri culturale, dar mai ales sub forma viselor.

Funcția simbolică a personalității este funcția de căpătâi a activității mentale, prin intermediul ei reunindu-se registrul conştient cu cel inconştient. Simbolurile, oricât de intelectualizate ar fi, provin din transmutarea energiei biologice instinctuale în valori spirituale sau culturale. Astfel, energia sexuală poate fi direcționată spre dans sau felurite forme de artă, energia agresivității poate fi direcționată în variata gamă a competițiilor din foarte multe domenii (sport, şofat, spectator într-o galerie, diverse hoby-uri concurențiale etc).

Simbolurile au două aspecte. Ele sunt fie:

- retrospective, când reactualizează arhetipurile, fie sunt
- prospective când combină fondul experiențial străvechi cu experiențele noi.

Ele apar ca atare în vise, explicând mecanismul viselor premonitorii sau repetitive, seriale.

4. SOMNUL, ACTIVITATEA MENTALĂ ŞI ACTUL CREATIV

4.1. TIPURI DE SOMN

Există trei stări de vigilență distincte:

- starea de veghe (trezie);
- somnul lent SL (nonREM = nREM, adevărat, clasic, ortodox, profund, delta);
- somnul REM = Rapid Eyes Movements (denumit şi SP = Somn Paradoxal, somn rapid, somn PMO = Phase des Mouvements Oculaires).

Aproximativ o treime din viață, omul şi-o petrece în somn.

Somnul lent se caracterizează prin rărirea activităților electrice corticale şi subcorticale. Acest tip de somn reprezintă o veritabilă perioadă de odihnă pentru organism (şi parțială pentru creier). El are rol reparator, restaurator, odihnitor şi fortifiant, având o importantă funcție în creşterea şi reînoirea țesuturilor corporale.

Somnul REM (paradoxal) se caracterizează prin două tipuri de fenomene:

- la nivelul cortical o activitate electrografică rapidă, concomitent cu o creştere a temperaturii cerebrale şi cu un flux sangvin cu mult crescutcde nivelurile înregistrate în stare de veghe;
- dispariția totală a tonusului muscular = atonie musculară (atonie = moliciune).

Fenomenele de la nivelul cortical sunt responsabile de mişcări oculare rapide (Rapid Eye Movements = REM – termenul englezesc sau Phase des Mouvements Oculaires = PMO – termenul franțuzesc).

S-a demonstrat coincidența puternică a activității onirice (a se vedea explicațiile pe larg din capitolul următor) cu perioadele de somn REM (paradoxal): subiecții treziți în cursul sau imediat după o

asemenea fază, îşi amintesc cu multă precizie şi în detaliu visele lor, pe când trezirea din timpul somnului lent, nu aduce decât amintiri vagi sau chiar deloc asupra viselor avute.

În timpul somnului REM (paradoxal) în funcție şi de intensitatea dramatică a visului, se produc (şi la om şi la animal), în afara mişcărilor oculare rapide, şi:

- o activitate intensă a muşchilor urechii medii (care e posibil să fie asociată unei imagerii auditive);
- neregularitate respiratorie;
- erecție peniană;
- flexii şi extensii ale degetelor;
- creşterea rezistenței electrice a pielii;
- importante variații ale tensiunii arteriale (mai puțin scăderea şi mai mult creşterea acesteia) etc.

Trezirile în cursul stărilor REM sunt mult mai uşor de realizat decât în cursul somnului lent. Starea de REM este deci o stare de „ridicată trezire interioară” cu perturbarea minimă a continuității somnului. Astfel mamiferele au posibilitatea, în cazul unui semnal de alarmă, să-l perceapă uşor şi să reacționeze corespunzător, deci rapid, în funcție de necesități.

Somnul REM (paradoxal) seamănă, din multe puncte de vedere şi în mult mai mare măsură, cu starea de veghe (existând însă şi deosebiri fundamentale) decât cu somnul lent. Din acest motiv, mai mulți autori, au propus ca această stare să fie apreciată ca o a treia stare a creierului, după cea de veghe şi de somn lent (nonREM). Somnul REM (paradoxal) asimilat cu visul nu ar fi nici somn nici veghe, deci ar fi un al treilea mod biologic de existență, de acelaşi ordin însă. În Upanişadele străvechii Indii se scrie că „lumea visului” constituie a treia formă de existență.

Mecanismul intim al relațiilor dintre somnul REM (paradoxal), vis şi memorie este de ordin biochimic, implicând complicate procese de sinteză proteică. Din punct de vedere biochimic, memoria constă în fixarea informației sub formă de chimioengrame.

În timpul memorării se formează - prin modificarea structurii proteice – „urma mnezică” (tiparul sau engrama), care este durabilă. Urma mnezică reprezintă rezultatul procesului de codificare biochimică

a informației, primită sub formă de semnal bioelectric. Urmele mnezice persistă mult timp, uneori întreaga viață.

În timpul somnului REM (paradoxal), se produc două fenomene:

- sunt favorizate restaurările (proteice) ale neuronilor folosiți în timpul veghei;
- sunt sintetizate proteine noi, specifice pentru memorie.

Există o memorie genetică (cu care omul se naşte) şi una dobândită (epigenetică).

Procesele de memorie – incluzând învățarea, stocarea informației, resistematizarea ei şi chiar uitarea – au la bază modificări biochimice, bioelectrice şi structurale deosebit de complexe.

Informațiile primite în timpul veghei (memoria epigenetică) sunt codate şi programate genetic în timpul somnului REM (paradoxal), căci şi învățarea se bazează pe o schemă programată genetic.

Stocarea informațiilor în memorie are două stadii:

- **stadiul I**: reprezintă o foarte scurtă perioadă care urmează imediat după perioada de învățare şi implică modificări electrice (probabil reversibile) şi procese metabolice care însoțesc aceste modificări;
- **stadiul II**: constă în modificări biochimice cu caracter permanent concomitent cu schimbări în conectivitatea din interiorul rețelei neuronale, fiind numită memoria de termen lung MTL.

S-au adus dovezi că însuşi visul ar putea reprezenta un proces de codificare a memoriei de termen lung.

La nou născuți (om şi animal), somnul lent nu reprezintă o condiție necesară şi obligatorie pentru instalarea somnul REM (paradoxal); altfel spus, somnul REM există şi fără a fi nevoie obligatoriu de perioade de somn lent. Se poate deci presupune că mecanismul responsabil pentru apariția somnului REM (paradoxal) este bine dezvoltat încă de la naştere, în timp ce dimpotrivă, starea de somn lent este puțin dezvoltată.

La vârsta adultă situația este radical schimbată, deoarece apariția somnului REM (paradoxal) este obligatoriu condiționată de o perioadă de somn lent.

Aceste două tipuri de somn constituie, prin structurile şi mecanismele lor, expresia a două procese opuse.

4.2. PERIODICITATEA TIPURILOR DE SOMN

La omul adult normal, în timpul perioadei de somn, există o periodicitate remarcabilă a celor două tipuri de somn: mai întâi 70...90 minute de somn lent, urmate de 15...20 de minute de somn REM (paradoxal) după care succesiunea se repetă, până la epuizarea celor 6...8 ore de somn. În cursul unei nopți, se produc în general 4...6 asemenea succesiuni de somn lent urmat de somn REM (paradoxal), fără a se produce trezirea (nu la toată lumea).

Date fiind multiplele asemănări ale activității mentale din timpul stării de veghe cu cea din timpul stării de somn REM (paradoxal), se poate uşor presupune că şi în timpul zilei, această periodicitate rămâne instalată. Atunci, ca un pas următor, se poate ajunge la ideea că şi ziua, după fiecare cca 90 de minute, poate apare o „visare de zi”, adică o slăbire a capacităților asociative, de concentrare, o înlăturare volens-nolens a tiparelor educaționale şi chiar ale logicii convenționale, favorabilă unor idei noi, şi nu neapărat în legătură cu activitatea imediat anterioară.

În această bază, propunem deci – şi în urma unei îndelungate experiențe proprii – ca atunci când trebuie desfăşurată o intensă activitate intelectuală individuală şi chiar colectivă, să fie luate pauze de 15'...20', după fiecare 1h 20'...1h 30', când trebuie „lăsate gândurile să zboare”.

4.3. VISELE

Apariția viselor, ca scene onirice clare, este îndeobşte implicată de perioadele de somn REM (paradoxal). şi în timpul somnului lent pot apărea vise, dar mult mai puțin frecvent (aceasta ținând cont şi că proporția de somn REM / somn lent este de cca 1/6). În timpul somnului lent scenele onirice fie sunt confuze, neclare, fie sunt reprezentate de spaime nocturne, coşmaruri, crize de anxietate.

Se pare că – şi tot mai multe cercetări o confirmă – nu există somn fără vise. Cei care afirmă că nu visează, de fapt uită ce au visat.

Subiecţii care de obicei uită visele lor (non-recallers) prezintă durate a fazelor REM mai scurte decât cei care şi le amintesc (recallers). Pare să existe o proporţionalitate între lungimea (bogăţia) visului şi timpul, respectiv intensitatea fazelor REM.

Mai este de semnalat faptul că visele sunt constituite din imagerii onirice vizuale (pentru cei preocupaţi de coloristică, imaginile sunt color); extrem de rar pot fi semnalate imagerii auditive (excepţie făcând orbii congenitali sau cei cu văzul pierdut de multă vreme, unde imageria onirică este exclusiv auditivă).

Interesante cercetări psihanaliste, pe linia teoriei lui FREUD, susţin că funcţia de bază a visului este de a procura o „supapă de siguranţă" pentru descărcarea energiilor instinctuale în timpul somnului, în special a celor reprimate. La baza interpretărilor psihanaliste stă „simbolismul viselor" şi manifestarea deghizată a dorinţelor şi impulsurilor.

S-a constatat însă, fără dubiu, că visele prezintă un anumit grad de simbolism, uneori foarte mare, uneori mai mic, rar absent. De aceea, pentru ca visul să poată deveni un instrument de lucru pentru individul care creează ceva, trebuie în primul rând ca visul să fie reprodus cât mai bine (şi imediat notat, căci altfel sunt mari şanse să fie uitate multe amănunte), şi apoi trebuie interpretat corect în legătură cu o nouă soluţie a unei probleme de rezolvat. „Banca de date" de care dispune un subiect pentru vise (informaţiile stocate pe tot parcursul vieţii în inconştient, ca şi cele dobândite genetic – şi aceste par, la rândul lor, a avea un volum enorm – v. inconştientul colectiv al lui JUNG) este de o mărime uluitoare, în comparaţie cu informaţiile de care poate dispune subiectul în starea de veghe, provenite din partea de memorie pe care o poate accesa. Cea mai mare parte din memoria de durată a subiectului nu este normal accesibilă, deşi ea există. Se vede deci că, informaţiile noi răzbătute din inconştient în timpul stării de veghe sau sugerate de vise (faza de „iluminare" din actul creaţiei), pot aduce noul (dacă sunt corect decriptate) în rezolvarea unei probleme. JUNG atribuie visului în primul rând rolul de **mesager al inconştientului**.

Faptul că pe de o parte un subiect dispune în vis de o cantitate enormă de informaţii şi, concomitent, pe de altă parte, în utilizarea acestor informaţii este descătuşat de normalul cotidian, de obişnuit, de convenţiile instrucţiei, face ca visul să fie un instrument puternic în

ajutorul creației. Aceasta cu condiția descifrării corecte a simbolismului său.

Aplicarea practică a acestor cunoştințe propunem a fi făcută în patru etape.

A. O primă etapă ar fi deci, ca visele să fie „direcționate” pentru a ajuta sau chiar a sugera soluția nouă a unei probleme. S-a dovedit că:

- gândurile avute, timp de 15'...20' înainte de adormire, constituie în mai mare măsură subiectele unor vise;
- problemele care „obsedează” subiectul în stare de veghe, devin în mai mare măsură decât altele, subiecte de vise. Dat fiind însă că nu se poate controla inconştientul şi corelaționările care au loc în el şi că există o barieră, un filtru în ambele sensuri între conştient şi inconştient, nu se pot stabili nişte reguli precise ale legăturii dintre activitatea mentală din starea de veghe şi cea din starea de somn;
- visele cele mai bogate şi mai intense au loc spre sfârşitul nopții, când şi somnul este mai puțin adânc. Acest lucru ar constitui – cu un antrenament adecvat – un avantaj în sensul putinței mai mari a reproducerii visului.

B. O a doua etapă ar fi însuşirea unor tehnici de reproducere cât mai fidelă şi de stocare (memorarea cu toate amănuntele sau mai bine notarea) a conținutului viselor.

C. O a treia etapa presupune analize pentru stabilirea acelor vise care sunt corelaționate întradevăr cu problema de rezolvat.

D. In fine, o a patra şi ultimă etapa ar constitui-o descifrarea (decriptarea) corecta a visului şi stabilirea modului în care contribuie la găsirea unei soluții noi (fie şi indirect, fie „catalitic”) pentru problema dată.

5. CORELAŢIA ACTIVITĂŢII ONIRICE CU CEA CREATIVĂ

Termenul „oniric”, în terminologia franceză literară este în principal legat de vis. În terminologia română, acest termen poate fi legat şi de următorii alți termeni: halucinant, obsedant, delirant, aiurit, deviant. În timpul activității onirice individul are imagerii vizuale (rar auditive) aproape întotdeauna fantastice, care de cele mai multe ori trec peste granița realului, din variate puncte de vedere: posibilități logice, morale, tehnice, temporale etc. Activitatea onirică este desfăşurată cel mai des în timpului somnului REM şi mai rar, în timpul perioadelor de somn lent. O asemenea activitate poate avea loc şi în timpul stării de veghe, dar rar.

5.1. ACTIVITATEA ONIRICĂ ÎN STAREA DE VEGHE

Omul are activități onirice în stare de veghe (denumită în unele lucrări medicale de specialitate „visare de zi”, „vis treaz” sau „vis cu ochii deschişi”), în următoarele situații mai des întâlnite:

- în timpul perioadei dinaintea adormirii (presomn);
- în perioadele din timpul zilei, când subiectul, datorită bioritmului propriu, devine somnolent, prezintă o stare de lenevealā şi de neatenție;
- în timpul siestelor, mai ales după mese îmbelşugate;
- după perioade mai îndelungate de muncă intelectuală cu un nivel ridicat de concentrare;
- uneori când este efectuată o activitate neintelectuală monotonă şi îndelungată: o muncă uşoară care nu necesită concentrare, mers de voie (termen utilizat în armată - aici însă este vorba de mersul într-un ritm neimpus nici măcar de propria persoană) etc.

Se pare că există o corelație între visarea de zi şi cea de noapte, în sensul pozitivismului sau negativismului acestora.

Visul treaz (formularea lui FREUD), este un produs al imaginației, un act mintal (o activitate psihică) produs în stare de veghe. El nu conține percepții ci reprezentări, căci subiectul ştie că îşi imaginează, că nu vede ci gândeşte. Conținutul acestor produse ale imaginației este dominat de o motivație foarte transparentă: apar scene în care egoismul, ambiția, nevoia de putere, dorințele erotice îşi găsesc satisfacția, una din caracteristicile principale fiind satisfacerea unei dorințe. Autorii au constatat, atât din experiența proprie cât şi din experiența cursanților cu care au lucrat, că atunci când visarea de zi are o orientare concretă, legată de o anumită problemă ce stă în atenția subiectului pentru a o rezolva, poate deveni şi una din sursele importante ale creației de orice fel: tehnică, artistică, poetică.

Cel care are o visare de zi este de obicei eroul viselor sale treze, care au în comun cu visele din timpul somnului mai multe caracteristici, dintre care cele mai pregnante sunt irealitatea lor, inventivitatea, depăşirea unor bariere (morale, tehnice, educaționale etc.).

Diferența în raport cu visele din timpul somnului constă în capacitatea de intervenție a conştientului şi de aici rezultă: un conținut logic relativ sporit, subiecte direcționate conştient etc.

Visele de zi au o serie de avantaje importante, mai ales când se urmăreşte o creație (sau o soluție creativă):

- sunt memorate integral şi deci pot fi analizate atent;
- se manifestă (nu totdeauna) prin limbaj (gândire verbală);
- dezvăluie uşor tendințele în general inconştiente ale subiectului.

Aşa după cum repausul absolut nu există, nici repausul gândirii nu există, nici în starea de somn nici în cea de veghe.

5.2. ACTIVITATEA ONIRICĂ ÎN TIMPUL SOMNULUI

După cum s-a mai arătat, în timpul somnului REM au loc cele mai intense activități onirice, care au ca rezultat vise clare şi cu un conținut bogat. La adultul normal, somnul REM (paradoxal) ocupă între 80 şi

120 de minute, ceea ce reprezintă între 5,5% şi 8,3% din cele 24 de ore ale unui ciclu zi-noapte.

Activitatea din inconştient, analizată prin prisma mai multor teorii chiar şi recente, nu este întâmplătoare. Ea are ca scop rezolvarea unei probleme căreia conştientul nu a putut încă să-i afle soluția. În opinia autorilor acestei lucrări, o altă explicație a acestei direcționări a activității onirice din timpul somnului o dă principiul plăcerii al lui FREUD: subiectului îi face plăcere să rezolve o problemă, mai ales dacă ea este dificilă. Altfel spus, subiectului îi este neplăcut să-şi amintească că o problemă care îl preocupă de mult timp şi/sau în mod intens, nu a fost rezolvată; atunci, în inconştient, întotdeauna se produce o polarizare în legătură cu acea problemă nerezolvată.

Roger SPARY (Premiul Nobel 1981) a demonstrat existența unui mod de gândire specific, dependent de emisfera dreaptă a creierului. Această gândire are următoarele caracteristici:

- este non-verbală şi sintetică ;
- este concretă şi analogică, adică sesizează anumite legături (le-am spune noi slabe, mai puțin sesizabile) inclusiv metaforele;
- este atemporală, elementul timp neavând scurgerea unisens pe care o percepem în stare conştientă;
- este non-rațională, în sensul că nu are nevoie de raționament pentru a cunoaşte ceva;
- este spațială, lucrurile fiind văzute în relație unele cu altele şi percepând modul cum părțile pot forma întregul;
- este intuitivă şi puternic impregnată afectiv, procedând la salturi, ținând cont de impresii, sentimente, imagini vizuale, diferite elemente de informație aparent disparate;
- este globală, percepând subansamblurile ca parte a ansamblului, asociind părțile.

Imaginația, funcția centrală a gândirii non-verbale şi a logicii afective, beneficiază de următoarele procedee privind organizarea interioară a informațiilor (în imagini sau complexe de imagini): substituția, omisiunea, diviziunea structurii imaginii, inversarea componentelor, transpoziția, rearanjarea şi modificarea formei, restructurarea.

Se poate spune deci că se realizează astfel o gândire cu concluzii divergente.

În opoziție, gândirea dependentă de emisfera stângă este convergentă, prezentând următoarele caracteristici:

- este verbală;
- este abstractă, extrăgând informația din faptă;
- este temporală, organizând lucrurile secvențial;
- este rațională, obținând concluzia în urma unor raționamente;
- este numerică, logică şi lineară, adică corelează ideile pentru a extrage concluzii.

Visul dispune de o formă proprie de gândire – gândirea onirică – care operează cu un cod figurativ, preponderent vizual, având ca suport anatomic mai mult emisfera dreaptă a creierului (care este sediul exprimărilor nonverbale, atemporale, non-raționale, spațiale, intuitive) şi mai puțin emisfera stângă (care este sediul exprimărilor simbolice). În cursul visului se exersează şi se întreține activă atât imaginația cât şi memoria de termen lung.

Problema conştiinței subiectului visului (când subiectul, cum se întâmplă de cele mai multe ori este chiar autorul visului) este o problemă filozofică: în orice moment al visului cel care doarme nu ştie că visează, fiind convins că este treaz!! Oricum, acea conştiință, dacă ea există, are alte norme decât cele ale conştiinței din starea de veghe.

Sursa imageriei de vis este memoria de termen lung, abstractă, aceeaşi ca şi în cazul vorbirii. Este foarte important de ştiut că informațiile (rezultând din experiențe desfăşurate în diferite momente ale vieții) se stochează codificat, grupat şi bine organizat (dar după o logică la care foarte rar avem acces), în memoria de termen lung, şi aceasta bineînțeles independent de voința sau logica subiectului.

Limbajul specific visului este simbolul, înțeles ca implicând fie ceva vag, fie necunoscut, fie ascuns. Un simbol este un termen, un nume sau o imagine care, chiar dacă ne sunt familiare în viața cotidiană, posedă obligatoriu implicații care se adaugă semnificației lor convenționale şi evidente.

5.3. CONCLUZII ŞI INDICAȚII

- Pentru a putea beneficia de activitatea prodigioasă a inconştientului, trebuie ca în acesta să fie „transferate”

elementele informaționale ale problemei. Acest lucru se poate face preocupându-ne asiduu de respectiva problemă (activitate desfăşurată în sfera conştientului), făcând pauze (ore, zile chiar săptămâni), dar mereu reluându-o. Această „trăire a problemei" va pune cu siguranță la lucru şi conştientul şi inconştientul.

Pentru ca, atât conştientul şi, mai ales, inconştientul, să fie polarizate cât mai mult asupra problemei de rezolvat, trebuie:

1. Să „trăim problema" (vezi punctul de mai sus).
2. Să fim motivați la maxim să rezolvăm problema. Motivațiile pot fi multe: perspectiva câştigului, a promovării, frica de sancțiuni, ambiția, ura, câştigarea respectului celor din jur, etc. Dar, de multe ori sursa unei puternice motivări este termenul calendaristic strict până la care trebuie rezolvată problema.
3. Să ne concentrăm şi să încercăm să sistematizăm cât mai mult datele şi instrumentele problemei, ca ultimă activitate a conştientului înainte de adormire.

Polarizarea activității inconştientului (ultimele două de la punctul precedent sunt cauzele aşa numitului efect „bedingthaus" din psihologie – *bedingt* = *condiționat* în limba germană) face să fie intens activate zonele care pot contribui la rezolvarea problemei, celelalte fiind subactivate. În acest sens, dacă ar fi să se facă o analogie cu funcționarea unui calculator numeric am spune că o parte însemnată a „puterii de calcul" precum şi o parte însemnată a informațiilor corelate cu problema din baza de date a computerului, sunt folosite în direcția dorită.

- Înainte de a adormi, trebuie să medităm, să trecem în revistă problema de rezolvat. Cercetări recente (1990) au demonstrat ştiințific că în acest mod „direcționăm" visele, care sunt un produs al inconştientului.
- Atât ziua cât şi noaptea trebuie să fim pregătiți (inclusiv cu mijloacele materiale necesare) să notăm o idee, o sugestie venită din inconştient în legătură cu problema de rezolvat. În caz contrar, există şanse mari ca ideea sau chiar eventual soluția să nu fie ținută minte.

- În orice moment trebuie să avem disponibilitatea să „recepţionăm" o soluţie, chiar dacă este cu totul ieşită din comun. Pentru aceasta, familiarizarea intimă cu problema este obligatorie.
- Trebuie să ne asigurăm un somn sănătos. Astfel ora de culcare trebuie să fie o oră în deplină conformitate cu ritmurile noastre biologice iar condiţiile de odihnă trebuie să fie corecte (cameră oxigenată şi cu temperatura care ne convine, pat sănătos, masă de seară cât mai uşoară sau chiar înlăturarea aceastei mese etc.).
- Înainte de toate, trebuie ca fiecare să-şi facă o analiză corectă a condiţiilor de viaţă, a obiceiurilor că pătate (de multe ori dăunătoare sănătăţii în general şi somnului în special) prin integrarea într-o nouă colectivitate, într-un nou mediu de viaţă. Apoi trebuie luate măsuri în consecinţă.

5.4. DIRECŢII DE VIITOR

Interpretarea, respectiv semnificaţia viselor a preocupat oamenii încă din cele mai vechi timpuri. Dat fiind că aceasta a fost făcută, timp de mii de ani, în spirit mistic şi fantezist, îmbibat de superstiţii, după modelul altor arte divinatorii (astrologia, frenologia = pseudoştiinţă care descoperă însuşirile psihice ale omului după forma craniului acestuia, chiromanţia = ghicirea caracterului sau a viitorului după liniile din palmă), actualmente există o puternică reticenţă în a folosi visul (de noapte sau de zi) într-o modalitate ştiinţifică . Iniţierea în psihanaliză face ca această reticenţă (proprie, paradoxal, multor intelectuali) să cadă, iar celor ce lucrează în domeniul creaţiei de orice fel (inclusiv a creaţiei în domeniu tehnic), să le fie dat un instrument extrem de puternic şi util.

O altă reticenţă, provenind din simbolistica visului (de multe ori aparent absurd, fantezist, cu conotaţii sexuale), face ca mulţi să-l considere ca pe ceva intim şi ruşinos de a fi dezvăluit şi altuia, în toate amănuntele lui, mai ales dacă unele par jenante. Psihanaliza demontează şi această adevărată prejudecată, cerând în plus, la descrierea unui vis, o sinceritate totală, fără false jene, căci altfel, nu putem utiliza bagajul informaţional imens şi activitatea cu totul

specială a inconştientului.

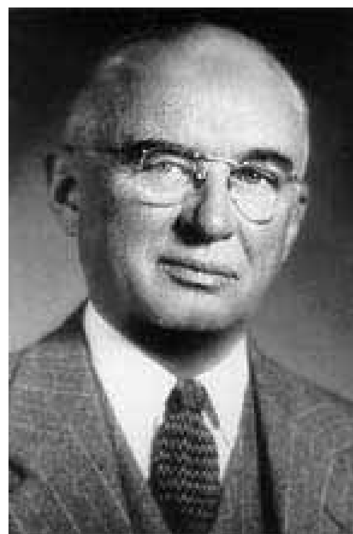
Autorii cred îndrituit că actualmente, se profilează în domeniul creației tehnice, necesitatea apariției unor specialişti-analişti. Aceştia vor avea rolul medicului psihanalist, dar nu pentru a vindeca o boală a unui pacient ci, pentru a contribui la găsirea soluției noi a problemei încredințate spre rezolvare unui subiect (student, tehnician, inginer etc.). Specialiştii-analişti trebuie să aibă:

- cunoştințe temeinice în domeniul tehnic şi, dacă este posibil, cu un caracter oarecum enciclopedic;
- cunoştințe aprofundate în domeniul tehnicilor de creație individuală şi/sau de grup;
- experiență în domeniul creației;
- cunoştințe temeinice în domeniul psihanalizei;
- disponibilitate la participare, căci un asemenea mod de creație presupune o activitate creatoare a analistului împreună cu specialistul ce are de rezolvat problema.

6. TEHNICA BRAINSTORMING

Este cunoscută şi sub alte denumiri: „Cascada ideilor”, „Asaltul creierului”, „Metoda OSBORN”.

Este poate cea mai răspândită dintre tehnici, atât datorită faptului că este folosită încă din 1938 dar mai ales datorită faptului că, în extrem de multe cazuri, a deschis drumul succesului. Metoda a fost propusa de Alex. F. OSBORN, prorectorul Universității din Buffalo USA, având ca inspirație o metodă folosită acum 400 de ani în India şi denumită „Prai-Barshana”.



Alex F. OSBORN
(1888-1997)

Se cunoaşte că etapele procesului creativ sunt:

- Pregătirea, care constă în:
  – sesizarea problemei;
  – definirea problemei cu analiza datelor semnificative.
- Găsirea ideii (incubația + iluminarea), care constă în:
  – producerea de idei noi, de găsire a unor noi piste;
  – alegerea ideilor cu şanse de realizare.
- Găsirea soluției, care constă în:
  – evaluarea (verificarea) soluțiilor apte aplicării;
  – decizia finală.

Tehnica BRAINSTORMING este o tehnică de grup utilizată în subetapa producerii de idei noi, de găsire a unor noi piste. Deci pentru a putea fi folosită această tehnică, trebuie ca subetapele sesizării

problemei şi de definire a acesteia, cu analiza datelor semnificative, să fi fost parcurse.

Problema – pentru tehnica BRAINSTORMING – poate fi un obiect, o metoda, un mesaj publicitar etc. Aceasta tehnica nu este recomandabila pentru probleme de tipul deciziei.

Principiile metodei sunt:

- **Cantitatea poate genera calitate**. Dat fiind faptul că într-o şedință sunt emise un mare număr de idei (între 30 şi 200), există de cele mai multe ori şansa ca ideea care va duce la rezolvare sa fie printre cele emise.
- **Critica sau evaluarea nu este admisă în timpul şedinţei**. Acestei cerințe imperative şi poate cea mai importantă, i se mai spune şi „amânarea judecății". Datorită acestui fapt varietatea de idei creşte, ca şi neconvenţionalitatea lor. Este de asemenea foarte important ca şi autocenzura fiecărui membru să fie cât mai redusă. Frica de ridicol trebuie complet înlăturată.
- În grup se creează **efectul de „reacţie în lanţ"**. O idee a unui participant (chiar daca este ridicolă, absurdă, total nepractică, fantezistă etc.), prin procedeul asocierii (sau prin alt procedeu de creație) generează o alta idee altui participant sau chiar celui ce a emis-o ş.a.m.d. Astfel se ajunge, de cele mai multe ori, la idei cu adevărat valoroase, care singure sau prin combinare cu altele duc la rezolvarea creatoare a problemei luata în discuție.

Grupul este constituit din 3 până la 10 membri. Numărul optim este 5 sau 6 membri. Grupul poate cuprinde numai membri permanenți sau membri permanenți (două treimi) plus membri invitați (o treime), reânnoibili după fiecare şedință (aceasta în cazul când numărul de membri este mai mare iar problemele de rezolvat sunt de amploare).

Alta posibilitate este ca la o a doua şedință toţi membri să fie noi. Membrii grupului pot fi persoane cu specialități apropiate, dar pot fi şi persoane cu profesii diferite.

Înaintea şedinţei de Brainstorming se stabileşte un lider şi unul sau doi secretari (şi aceştia participă însă la emiterea de idei, ca şi ceilalți membri), aleşi prin opțiunea membrilor grupului. Ideile emise trebuie sa fie exprimate destul de concis. Ele sunt numerotate şi notate (de către secretar) imediat după momentul emiterii fără nominalizarea autorului. Este bine ca înregistrarea ideilor să fie expeditivă, pentru a se

face față emiterii mai multor idei într-un interval scurt de timp (în acest sens este utilă folosirea unui dictafon). Dacă grupul este constituit din mai mulți membri, un secretar notează ideile având numere impare, iar celalalt cele cu numere pare.

Liderul conduce şedința, trebuind sa fie o persoana cu multă experiență în domeniul creației şi a tehnicilor ei. Principalul sau rol este să asigure „productivitatea” emiterii de idei, adică un număr mare de idei emise într-un timp scurt. În acest scop el trebuie să ştie să scoată grupul din momentele de „stagnare”. Nu este indicat ca liderul să canalizeze grupul conform propriilor opinii sau să aibă un rol dominator. Varietatea ideilor este un factor important în cadrul acestei tehnici, iar atunci când se realizează emiterea de idei în „lanț”, aceasta trebuie lăsată până când se opreşte de la sine.

Ulterior, liderul, împreuna cu responsabilul de proiect (dacă această persoana nu este chiar liderul), procedează la o prima triere a ideilor, la o grupare şi/sau combinare a lor. Dacă se considera necesar, se mai organizează încă o şedință.

Timpul afectat unei şedințe este de aproximativ 30 de minute şi de maximum 45 de minute pentru probleme mai vaste, cu o scurta pauză la jumătatea şedinței. Dacă se ia pauză, în timpul acesteia nu trebuie discutată problema care constituie tema şedinței de Brainstorming.

Încăperea în care se desfăşoară şedințele trebuie să aibă un ambient plăcut. Ținuta participanților este bine să fie lejeră. Atmosfera în timpul şedințelor trebuie sa fie destinsă. Nu este indicat ca între membrii grupului să existe antipatii sau adversități.

O şedință de BRAINSTORMING se pregăteşte, se desfăşoară şi se finalizează în următoarea succesiune:

- Responsabilul de proiect depistează sau alege spre rezolvare o problemă, pregătindu-i o formulare clară, lipsită de ambiguități.
- Se convoacă şi se întrunesc membrii grupului, care nu vor fi înştiințați dinainte de tema şedinței.
- Odată grupul întrunit, se stabileşte liderul şi secretarul prin libera opțiune a membrilor grupului.
- Responsabilul de proiect expune problema de rezolvat, arătând clar care sunt principalele cerințe ce trebuie îndeplinite de viitoarea soluție.
- Liderul preia conducerea şedinței, fiind atent la cererile de luări de cuvânt (care pot fi făcute prin ridicarea mâinii). Liderul dă

cuvântul membrilor în ordinea în care aceştia se anunță. Unui membru nu i se dă cuvântul decât după ce ideea precedentului a fost complet emisă şi înregistrată.

- În timpul şedinței, este bine ca membrii grupului să-şi noteze propriile noi idei, sugerate de discuțiile din grup, pentru a nu le uita până pot lua cuvântul.
- După o zi sau două, conducătorul de proiect contactează din nou, de data aceasta individual pe fiecare din membrii grupului. Scopul contactării este culegerea unor noi idei, apărute la membrii grupului după această scurtă perioadă de incubație.
- După ce toate ideile au fost strânse, liderul împreună cu conducătorul de proiect analizează ideile emise (eventual se poate constitui chiar o mică comisie de analiză), le grupează şi sistematizează, iar în final le filtrează (dar cu multă precauție, pentru că de multe ori o idee fantezistă şi la prima vedere inacceptabilă, poate fi cea care rezolvă cel mai bine problema). Conducătorul de proiect ia decizia dacă mai este utilă sau nu încă o şedință de BRAINSTORMING.

Uneori (dar nu întotdeauna), când în timpul şedinței „fluxul” emiterii de idei scade, se poate folosi o listă cu întrebări (denumită „*check-list*„), care are ca utilitate stimularea creativității grupului ajuns într-un moment de stagnare.

Un „check-list” are la bază o serie de procedee de imaginare, care generează o serie de întrebări, propoziții şi imagini stimulatoare.

6.1. EXEMPLU DE « CHECK-LIST »

1. Adaptare :

- Cu ce altceva seamănă ?
- Ce alte idei îmi sugerează obiectul ?
- Unde am văzut ceva similar ?
- Din experiența pe care o am, aş face analogie cu ...

2. Modificare :

- Se poate da o nouă formă ?
- Ce alte modificări ar fi utile ?

- Dacă schimb structura, culoarea, forma etc., ce se întâmplă ?

3. Restructurare :

- Să schimb ordinea operațiilor, fazelor etc. ?

4. Substituirea :

- Ce să pun în loc ?
- Ce alt material aş putea folosi ?
- Ce altă sursă de energie ar putea fi folosită ?
- Ar mai fi o altă metodă folosibilă ?

5. Augmentare (creştere, adiţionare) :

- Ce s-ar mai putea adaugă ?
- Să-l măresc mult pe lungime, lățime, înălțime, adâncime ?
- Să cresc frecvența ?

6. Multiplicare

7. Omisiunea (substracţia) :

- Dacă scot aceasta, ce se întâmplă ?
- Ce poate fi eliminat ?

8. Diminuarea (miniaturizarea) : vezi pct. 5, dar invers !

9. Diviziunea

10. Rearanjarea :

- Să dispun elementele în altă ordine ?
- Aceasta, cu ce s-ar putea schimba de la acelaşi obiect ?

11. Inversarea:

- Să pun obiectul cu susul în jos ?
- Deşi trebuie să fie rapid, să-l fac lent ?
- Să pun sfârşitul la început ?
- Să consider opusul lui ?

12. Combinarea.

13. Amalgamarea (aglutinarea) :

- Pot unifica două elemente, funcții etc.?

14. Empatia (transpoziţia) :

- Eu sunt obiectul care trebuie să îndeplinească funcțiile cerute. Cum să procedez ?
- Dacă aş fi în interior, în exterior, deasupra, dedesubt ce m-aş face?

Statisticile au arătat că dintre ideile obținute prin tehnica BRAINSTORMING, 20% sunt aplicabile iar cca 4% sunt de o certă valoare.

Bineînțeles că ideile obținute prin această tehnică trebuie prelucrate, filtrate, combinate, modificate pentru a deveni şi mai bune.

După cum se va vedea în capitolul „Refelexii, fapte şi întâmplări istorice”, de la găsirea ideii şi până la materializarea ei într-o inovație sau invenție, mai este un drum de multe ori foarte lung. Pe parcursul acestui drum trebuie menținută atitudinea creatoare, trebuie utilizate şi alte tehnici expuse în aceasta lucrare.

7. TEHNICA DELPHI

Mai este denumită şi: „consultare DELPHI”, „studiu DELPHI”.

DELPHI (sau DELPHES) a fost denumirea unui oraş din Grecia antică, vestit prin templul – închinat zeului APOLLO – pe frontispiciul căruia se afla inscripția „Păstrează măsura” (maximă a lui CLEOBUL din LINDOS, unul dintre „cei şapte înțelepți” ai Greciei, ce a trăit în secolul al VI-lea î.e.n.). În acest templu preoteasa PYTHIA, denumită şi „Oracolul din DELPHI”, a dat, în numele lui APOLLO, faimoasele ei oracole (profeții, preziceri, predicții). Numele PYTHIA a devenit astfel un nume generic.



Fig. 7-1. Împăratul Aegeus, cu o diademă pe creştet, stă în fața preotesei Pythia. La mijloc, între cele două figuri, o coloană sugerează un templu. Pythia este aşezată pe un scăunel cu trei picioare de sub care se înalță aburi sacri, care o induc pe preoteasă într-un fel de transă. Ea ține în mâini o cupă şi o ramură de lauri. (Pictură de pe o cupă de băut din 440 i.e.n.)

În anii 1964-1965, O. HELMER, de la trustul Rand Corporation din Santa Monica, California, S.U.A., a pus la punct această metodă. Ea a apărut ca o alternativă mai bună la „metoda comitetului", care presupunea discuții, în mai multe runde, pentru alegerea unei soluții, într-un comitet. S-a observat că cei cu talent oratoric, cei cu o reputație ştiințifică deosebită etc., reuşeau să-ți impună opinia, chiar dacă existau soluții mai bune. Există şi reținerea, pe care o are aproape oricine, în a recunoaşte că de la o rundă la alta şi-ai schimbat punctul anterior de vedere şi că ai preluat un altul. În plus, asemenea comitete sunt înclinate să adopte „tendințele la modă", chiar şi când există alternative mai bune.

Tehnica DELPHI este folosită în principal în două direcții:

- pentru a alege una, respectiv câteva ipoteze, propuneri, soluții, variante de obiecte etc. (ordonate valoric), dintr-un şir preexistent, obținut printr-o altă metodă de creație de grup sau individuală;
- pentru prognoze pe termen mai îndelungat (s-a observat că pentru prognoze pe termen scurt metoda nu este foarte sigură).

Ca domenii, se poate aplica, cu bune rezultate, în organizare, comerț, obiectivarea unor valori subiective, alegerea unor soluții tehni-ce, de proiectare etc.

Este o tehnică de grup, utilizând exclusiv specialişti, experți, majoritatea din domeniul problemei puse în discuție, dar şi alții, din domenii adiacente sau chiar diferite. Specialiştii rămân neschimbați până la terminarea unei consultări DELPHI.

Principiile metodei sunt:

- Eliminarea deficiențelor metodei comitetului (expuse în rezumat mai sus) prin mai multe runde de consultări pe bază de chestionare, desfăşurate cu specialiştii neîntruniți, şi fără a cunoaşte că fac parte din acelaşi grup (panel) DELPHI.
- Utilizarea „feed-back-ului de opinie", prin consultarea inter-reciprocă repetată, până când răspunsurile se stabilizează (adică atunci când ultimele răspunsuri nu mai diferă decât minor față de penultimele).

Pentru „probleme mici" se folosesc 5-15 specialişti. Pentru „proble-me mari" pot fi utilizați şi până la 200 de specialişti. Timpul luat de o

consultare DELPHI este cuprins între o săptămână (intervalul de timp cel mai mic) şi un an sau chiar mai mult.

Valoarea rezultatelor obţinute în urma acestei tehnici depinde de:

- valoarea şi calitatea celor ce sunt chestionaţi;
- corecta alcătuire a chestionarelor (variante prezentate clar, întrebări puse pertinent şi la obiect, cu exprimări fără ambiguităţi şi cu posibilităţi de cuantificare) şi buna organizare a rundelor.

O consultare DELPHI se desfăşoară etapizat, astfel:

- beneficiarul lucrării pregăteşte într-o formă clară variantele obiectului, tehnologiei, strategiei etc.;
- un comitet de organizare alcătuieşte chestionarul pentru prima rundă, stabileşte numărul şi selecţionează specialiştii;
- se trimit (eventual cu poşta scrisă sau prin e-mail) chestionarele;
- după colectarea opiniilor din prima rundă, se alcătuieşte de către comitetul de organizare o informare cu rezultatele primei runde (dar fără nominalizarea autorilor opiniilor – spre exemplu, la fiecare variantă se arată câţi specialişti au plasat-o pe primul loc, câţi pe locul al doilea ş.a.m.d.);
- în a doua rundă, în plus faţă de chestionarul iniţial, se trimite aceloraşi specialişti şi o informare cu opiniile emise în prima rundă. Se colectează şi aceste chestionare, procedându-se la alcătuirea unei noi informări (cu rezultatele rundei a doua);
- procedura se repetă până la stabilizarea rezultatelor;
- comitetul de organizare prezintă necritic beneficiarului, răspunsul la ultima şi penultima rundă (care nu vor diferi decât în privinţa variantelor neplauzibile).

În general s-a constatat că după prima sau după primele două runde, rezultatele sunt dispersate, urmând apoi un proces destul de rapid de polarizare, adică de creştere a consensului.

De foarte multe ori este recomandabil ca variantele plauzibile obţinute prin tehnica BRAINSTORMING, să fie „filtrate” printr-o consultare DELPHI, adică ordonate valoric prin prisma cunoştinţelor componenţilor grupului DELPHI.

Nu trebuie însă uitat că tehnica DELPHI are un spectru mult mai

larg de aplicații, în special în sfera deciziilor şi a predicțiilor, cum de altfel s-a mai arătat.

Această tehnică se poate folosi cu deosebit succes atât în etapa finală a elaborării unei invenții, inovații, teze de doctorat etc., cât şi în momentele (esențiale pentru succesul final) în care trebuie „direcționată” creația respectivă.

8. TEHNICA ANALIZEI MORFOLOGICE

Este cunoscută şi sub denumirea: „Metoda morfologică”, „Analiza ZWICHY”, „Metoda matricelor morfologice”.

Metoda a fost elaborată (şi aplicată – timp de 42 ani – la foarte multe descoperiri) de către profesorul F. ZWICHY, specialist în astrofizică la Institutul Tehnologic California S.U.A. şi astronom al staţiunii de vârf de pe muntele Palomar.

Această tehnică se foloseşte după etapa pregătirii procesului creativ (nemaifiind necesară perioada incubaţiei), pentru etapa iluminării. Altfel spus, cu analiza morfologică se poate alege soluţia problemei, dar numai după ce au fost descrise (şi inventariate) toate cerinţele viitoarei soluţii. Prin cerinţă se înţelege funcţie, atribut, parametru, criteriu ş.a.m.d.

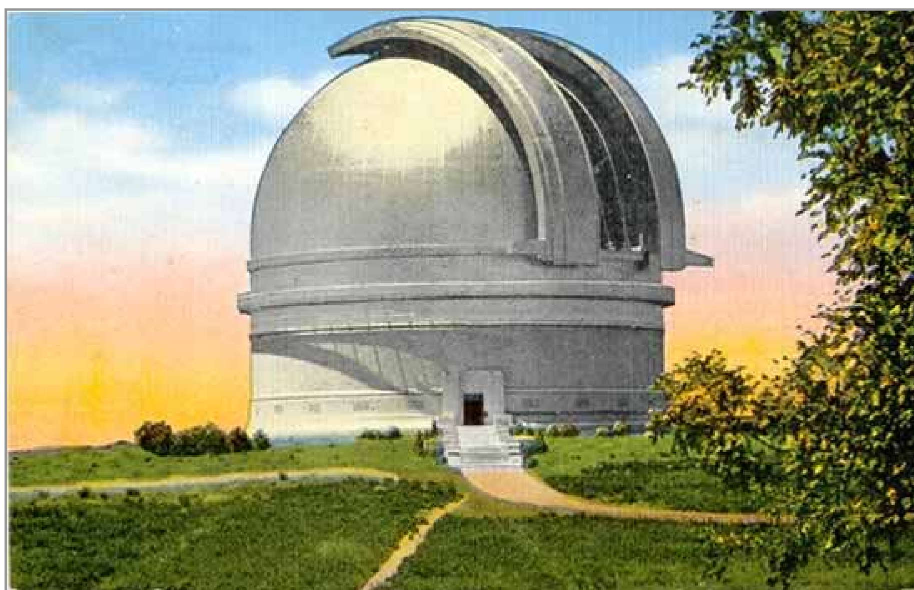


Fig. 8-1. Observatorul astronomic de pe muntele Palomar

Problema poate fi un nou produs, un scenariu de teatru sau film, o reclamă comercială, o variantă nouă de servicii, un slogan (clip) electoral, explicarea unui fenomen necunoscut etc.

Este o tehnică individuală, dar în unele etape pot fi utilizate cu succes şi tehnici de grup.

Principiul metodei este să se descrie analitic şi în mod sistematic, toate soluțiile problemei, după care dintre ele să se aleagă cea mai bună. Când există două sau mai multe variante de soluții fără a mai exista criterii de departajare, alegerea se face aleator - aceasta în special când problema de rezolvat este un scenariu, dar nu numai în acest caz. Pentru descrierea tuturor soluțiilor, trebuie clarificată morfologia (în sensul structurii) oricărei soluții. Pentru descrierea efectivă a soluțiilor se utilizează proceduri combinatorice, care asociază fiecare cu fiecare cerință obligatorie a soluției. Descrierea dă naştere aşa numitului tabel morfologic sau diagramă ZWICHY.

Analiza morfologică se desfăşoară în următoarele etape:

- se stabilesc toate cerințele (parametrii, funcțiile, atributele) pe care trebuie să le îndeplinească (să le conțină sau să le aibă) soluția problemei;
- se inventariază variantele posibile de realizare sau modalitățile în care fiecare cerință poate fi îndeplinită;
- se descriu combinatoric toate variantele posibile alcătuindu-se un tabel morfologic;
- se procedează la descrierea „în clar” a variantelor, obținute conform combinațiilor numerice din tabel;
- se procedează la o primă eliminare de soluții: se elimină soluțiile banale (triviale) cum ar fi cele cunoscute;
- se procedează la o a doua eliminare de soluții: se elimină soluțiile incompatibile, absurde, dezavantajoase etc.;
- dintre soluțiile rămase, se alege (având în vedere şi alte elemente sau chiar aleator) soluția finală.

8.1. EXEMPLU DE ANALIZĂ MORFOLOGICĂ

Se prezintă în continuare un exemplu de construire a unui tabel morfologic. Problema are 3 cerințe. Cerința I are 4 variante de realizare,

a II-a are 3 iar a III-a are 7 variante. Numărul total de combinații este de 4 × 3 × 7 = 84:

111	112	113	114	115	116	117
121	122	123	124	125	126	127
131	132	133	134	135	136	137
211	212	213	214	215	216	217
221	222	223	224	225	226	227
231	232	233	234	235	236	237
311	312	313	314	315	316	317
321	322	323	324	325	326	327
331	332	333	334	335	336	337
411	412	413	414	415	416	417
421	422	423	424	425	426	427
431	432	433	434	435	436	437

Se procedează apoi la o descriere „în clar" a variantelor, obținute conform combinațiilor numerice din tabel.

O procedură care poate duce la rezultate foarte bune este aceea prin care, în urma ultimei selecții, să fie reținute toate soluțiile (de maximă valoare), iar dacă nu sunt foarte multe, să fie supuse unei tehnici DELPHI, pentru selectarea doar a unei singure soluții.

Se prezintă şi un exemplu de alcătuire a tabelului morfologic, de această dată inclusiv cu descrierea variantelor, făcut pentru inventarea unui dispozitiv pentru acționarea ventilului unui robinet de lavoar.

Mai întâi se trec în revistă cerințele dispozitivului de acționare (nu s-au dat chiar toate variantele posibile de îndeplinire a fiecărei cerințe):

- **Cerința I-a**: sursa de energie poate fi:

  1. mâna;
  2. piciorul (genunchiul sau laba piciorului) = pici;
  3. energia electrică = elec;
  4. energia hidraulică = hidr;
  5. energia pneumatică = pneu;
  6. energia mecanică (de ex. înmagazinată de un arc) = meca.

- **Cerința a II-a**: mişcarea de acționare poate fi:

  1. rotație cu mai mult de 360 grade = rota;
  2. rotație cu mai puțin de 360 grade (basculare) = basc;
  3. tragere & împingere după diferite direcții = trag;

- **Cerinţa a III-a**: forma mânerului de acționare:

  1. rozetă = roze;
  2. manetă = mane;
  3. cilindrică = cili;
  4. tronconică = tcon;
  5. poliedrică = poli;
  6. pedală = peda;

Numărul total de combinații este de 6 × 3 × 6 = 108:

111	112	113	114	115	116
121	122	123	124	125	126
131	132	133	134	135	136
211	212	213	214	215	216
221	222	223	224	225	226
231	232	233	234	235	236
311	312	313	314	315	316
321	322	323	324	325	326
331	332	333	334	335	336
411	412	413	414	415	416
421	422	423	424	425	426
431	432	433	434	435	436
511	512	513	514	515	516
521	522	523	524	525	526
531	532	533	534	535	536
611	612	613	614	615	616
621	622	623	624	625	626
631	632	633	634	635	636

Se descriu acum „în clar”, pe linii, combinațiile de variante (o linie a tabloului numeric va fi descrisă pe două linii a variantelor „în clar”):

mâna + rota + roze	mâna + rota + mane	mâna + rota + cili
mâna + rota + tcon	mâna + rota + poli	mâna + rota + peda
mâna + basc + roze	mâna + basc + mane	mâna + basc + cili
mâna + basc + tcon	mâna + basc + poli	mâna + basc + peda
mâna + trag + roze	mâna + trag + mane	mâna + trag + cili
mâna + trag + tcon	mâna + trag + poli	mâna + trag + peda
pici + rota + roze	pici + rota + mane	pici + rota + cili
pici + rota + tcon	pici + rota + poli	pici + rota + peda
pici + basc + roze	pici + basc + mane	pici + basc + cili

pici + basc + tcon	pici + basc + poli	pici + basc + peda
pici + trag + roze	pici + trag + mane	pici + trag + cili
pici + trag + tcon	pici + trag + poli	pici + trag + peda
elec + rota + roze	elec + rota + mane	elec + rota + cili
elec + rota + tcon	elec + rota + poli	elec + rota + peda
elec + basc + roze	elec + basc + mane	elec + basc + cili
elec + basc + tcon	elec + basc + poli	elec + basc + peda
elec + trag + roze	elec + trag + mane	elec + trag + cili
elec + trag + tcon	elec + trag + poli	elec + trag + peda
hidr + rota + roze	hidr + rota + mane	hidr + rota + cili
hidr + rota + tcon	hidr + rota + poli	hidr + rota + peda
hidr + basc + roze	hidr + basc + mane	hidr + basc + cili
hidr + basc + tcon	hidr + basc + poli	hidr + basc + peda
hidr + trag + roze	hidr + trag + mane	hidr + trag + cili
hidr + trag + tcon	hidr + trag + poli	hidr + trag + peda
pneu + rota + roze	pneu + rota + mane	pneu + rota + cili
pneu + rota + tcon	pneu + rota + poli	pneu + rota + peda
pneu + basc + roze	pneu + basc + mane	pneu + basc + cili
pneu + basc + tcon	pneu + basc + poli	pneu + basc + peda
pneu + trag + roze	pneu + trag + mane	pneu + trag + cili
pneu + trag + tcon	pneu + trag + poli	pneu + trag + peda
meca + rota + roze	meca + rota + mane	meca + rota + cili
meca + rota + tcon	meca + rota + poli	meca + rota + peda
meca + basc + roze	meca + basc + mane	meca + basc + cili
meca + basc + tcon	meca + basc + poli	meca + basc + peda
meca + trag + roze	meca + trag + mane	meca + trag + cili
meca + trag + tcon	meca + trag + poli	meca + trag + peda

Eliminarea de soluții se poate face fie examinând lista cerințelor cu variantele de realizare a fiecărei cerințe, fie examinând variantele descrise „în clar”.

La exemplul de mai sus se observă imediat că variantele:

pici + rota + roze	pici + rota + mane	pici + rota + cili
pici + rota + tcon	pici + rota + poli	pici + rota + peda

sunt imposibil de realizat, deoarece nu e posibil, în mod comod, să se efectueze cu piciorul o mişcare de rotație, cu mai mult de 360 grade, pentru acționarea unui mâner.

9. TEHNICA „PINDAR”

Denumirea „**PINDAR**” – exploatându-se rezonanţa numelui poetului liric grec, născut la Cynoscephales, care a trăit între anii 518 şi 438 î.e.n. – provine de la: **P**rospect of **IN**dependent **D**ecisions **AR**ea.

Această tehnică reprezintă o combinare reuşită a analizei morfologice cu analiza criterială. De fapt tehnica PINDAR înlătură şi unele dintre dezavantajele celor 2 tipuri de analize. Ea este uşor de însuşit deoarece foloseşte un aparat matematic extrem de simplu, chiar intuitiv şi deci nu necesită neapărat utilizarea calculatorului. În consecinţă este comod accesibilă şi celor cu alte specializări decât cele tehnice. În plus este rapidă şi are un grad de fineţe remarcabil.

Fineţea este datorată faptului că această tehnică utilizează evaluări cu note de la 1 la 10. Dacă este necesar, mediile se calculează prin rotunjire la a doua zecimală. Rapiditatea este consecinţa unor proceduri de „rafinare” în trepte (a se înţelege eliminări succesive a variantei cel mai slab cotată), astfel încât aria soluţiilor de analizat se micşorează după fiecare „pas” parcurs (denumit în continuare „rundă” respectiv „selecţie”).

9.1. ETAPELE APLICĂRII TEHNICII „PINDAR”

Tehnica presupune parcurgerea a 5 etape:

Etapa 1. Identificarea tuturor cerinţelor (parametri, funcţii) şi apoi, pentru fiecare cerinţă în parte, stabilirea în mod exhaustiv a variantelor posibile de realizare a cerinţei respective.

Etapa 2. Adoptarea criteriilor de evaluare.

Etapa 3. Stabilirea ponderii fiecărui criteriu de evaluare, prin atribuirea unei note (de la 1 la 10); nu contează dacă

aceeaşi notă a fost atribuită mai multor criterii de evaluare. Se calculează şi suma tuturor acestor note, care, în continuare, se va denumi Σ.

Etapa 4. Analiza cerințelor prin prisma criteriilor de evaluare. Fiecărei cerințe i se atribuie o notă (de la 1 la 10). Apoi, se acordă o notă medie calculată astfel: se înmulțeşte nota cerinței cu nota criteriului, se face suma acestor înmulțiri pentru toate criteriile, iar rezultatul se împarte la Σ. După efectuarea calculelor se elimină cerința care a obținut nota cea mai mică (nota minimă). Dacă două sau chiar mai multe cerințe au obținut aceeaşi notă minimă, aceste cerințe se elimină. După ce se analizează toate cerințele, se procedează la o nouă rafinare, prin păstrarea în continuare doar a primelor 8...9 variante de realizare, utilizându-se o medie a mediilor (a câte două sau chiar mai multe analize).

Etapa 5. Identificarea primelor soluții (două sau, dacă este posibil, mai multe), făcându-se o medie aritmetică a mediei mediilor. Apoi se procedează la selecția finală care poate consta, de exemplu, în eliminarea soluțiilor incompatibile (pot exista şi alte criterii pentru selecția finală).

9.2. APLICAREA TEHNICII „PINDAR”

Pentru o mai bună înțelegere, se prezintă această tehnică aplicată la o temă neconvențională: conceperea unui trofeu pentru câştigătorului unui concurs de creație în domeniul tehnic.

Etapa 1: Trofeul trebuie să aibă o anumită formă, să fie realizat dintr-un anumit material, să poată fi aşezat pe o suprafață orizontală şi să aibă un anumit gabarit. Au rezultat deci următoarele cerințe:

- forma (trofeului propriu-zis);
- materialul;
- postamentul;

- dimensiunile paralelipipedului în care să fie cuprins trofeul propriu-zis (deci fără postament).

Variantele de realizare sunt, pentru:

- formă:
  - ⇨ cupă;
  - ⇨ salatieră;
  - ⇨ sfera;
  - ⇨ cub;
  - ⇨ o formă geometrică neregulată artistică;
- material:
  - ⇨ aur;
  - ⇨ argint;
  - ⇨ crom;
  - ⇨ oțel;
  - ⇨ sticlă;
- postament:
  - ⇨ fără (adică suprafața de aşezare să fie creată chiar de către baza formei);
  - ⇨ din acelaşi material cu trofeul, adică din:
    - aur;
    - argint;
    - crom;
    - oțel;
  - ⇨ din marmură;
  - ⇨ din lemn.
- dimensiuni:
  - ⇨ 15×10 cm;
  - ⇨ 15×15 cm;
  - ⇨ 25×15 cm;
  - ⇨ 25×25 cm.

Etapa 2: Criteriile de evaluare alese au fost:

- originalitatea trofeului;
- prețul;
- concordanța cu scopul;
- uşurința de elaborare şi de execuție;
- simplitatea artistică.

Etapa 3: Criteriile au obţinut următoarele note, conform cărora s-au şi ordonat descrescător:

		Nota
• **C**oncordanţa cu **s**copul:	**Cs** =	10
• **O**riginalitatea **t**rofeului:	**Ot** =	6
• **S**implitatea **a**rtistică:	**Sa** =	5
• **P**reţul **g**lobal:	**Pg** =	3
• **U**şurinţa de **e**laborare:	**Ue** =	1
Totalul notelor = Σ	=	25

Etapa 4: Analiza cerinţelor cu eliminări succesive.

Runda 1. Analiza formei:

	Nota cerinţei				
	Cs	**Ot**	**Sa**	**Pg**	**Ue**
Cupă	8	5	7	7	6
Salatieră	5	6	5	5	4
Sferă	7	7	10	10	8
Cub	6	7	9	9	10
Neregulată	10	10	3	3	2

	Nota cerinţei × Nota criteriului = $N \times N$					
	Cs = 10	**Ot** = 6	**Sa** = 5	**Pg** = 3	**Ue** = 1	$N \times N / \Sigma$
Cupă	80	30	35	21	6	6,88
Salatieră	50	36	25	15	4	**5,20**
Sferă	70	42	50	30	8	8,00
Cub	60	42	45	27	10	7,36
Neregulată	100	60	15	9	2	7,44

Se elimină forma de „Salatieră” datorită mediei minime 5,20 !!!

Runda 2. Analiza materialului:

	Nota cerinţei				
	Cs	**Ot**	**Sa**	**Pg**	**Ue**
Aur	10	6	8	1	6
Argint	8	6	8	4	6
Crom	6	8	9	5	8
Oţel	3	10	10	7	10
Sticlă	1	1	6	10	7

	Nota cerinței × Nota criteriului = $N \times N$					
	Cs = 10	**Ot** = 6	**Sa** = 5	**Pg** = 3	**Ue** = 1	$N \times N / \Sigma$
Aur	100	36	40	3	6	7,40
Argint	80	36	40	12	6	6,96
Crom	60	48	45	15	8	7,04
Oţel	30	60	50	21	10	6,84
Sticlă	10	6	30	30	7	**3,32**

Se elimină materialul „Sticlă” ce are media minimă de 3,32 !!!

Runda 3. Analiza dimensiunilor:

	Nota cerinței				
	Cs	**Ot**	**Sa**	**Pg**	**Ue**
15×10 cm	8	7	8	10	7
15×15 cm	5	9	7	8	9
25×15 cm	10	6	6	6	7
25×25 cm	7	8	5	4	9

	Nota cerinței × Nota criteriului = $N \times N$					
	Cs = 10	**Ot** = 6	**Sa** = 5	**Pg** = 3	**Ue** = 1	$N \times N / \Sigma$
15×10 cm	80	42	40	30	7	7,96
15×15 cm	50	54	35	24	9	6,88
25×15 cm	100	36	30	18	7	7,64
25×25 cm	70	48	25	12	9	**6,56**

Se elimină dimensiunea „25×25”, având media minimă de 6,56 !!!

Runda 4. Analiza postamentului:

	Nota cerinței				
	Cs	**Ot**	**Sa**	**Pg**	**Ue**
Fără	1	10	9	10	10
Aur	9	7	8	1	5
Argint	9	7	8	4	5
Crom	9	7	8	6	5
Oţel	9	7	8	7	5
Marmură	8	4	7	5	4
Lemn	2	2	5	8	8

	Nota cerinței × Nota criteriului = $N \times N$					
	Cs = 10	**Ot** = 6	**Sa** = 5	**Pg** = 3	**Ue** = 1	$N \times N$ / Σ
Fără	10	60	45	30	10	7,40
Aur	90	42	40	3	5	7,20
Argint	90	42	40	12	5	7,56
Crom	90	42	40	18	5	7,80
Oțel	90	42	40	21	5	7,92
Marmură	80	24	35	15	4	6,32
Lemn	20	12	25	24	8	**3,56**

Se elimină postamentul din „Lemn", cu media minimă de 3,56 !!!

Selecţia I: Se descriu combinatoric toate variantele rezultate din runda 1 şi 2; fiecărei variante obținute i se asociază o notă, care este media mediilor, adică media dintre media rundei 1 şi media rundei 2:

Varianta combinatorică	**{Clasamentul}**			
(Forma) & (Materialul)	Media 1	Media 2	Media mediilor	
(Cupă) din (Aur)	6,88	7,40	7,14	
(Cupă) din (Argint)	6,88	6,96	6,92	
(Cupă) din (Crom)	6,88	7,04	6,96	
(Cupă) din (Oțel)	6,88	6,84	6,86	
(Sferă) din (Aur)	8,00	7,40	7,70	{**1**}
(Sferă) din (Argint)	8,00	6,96	7,48	{**3**}
(Sferă) din (Crom)	8,00	7,04	7,52	{**2**}
(Sferă) din (Oțel)	8,00	6,84	7,42	{**4-5**}
(Cub) din (Aur)	7,36	7,40	7,38	{**6**}
(Cub) din (Argint)	7,36	6,96	7,16	
(Cub) din (Crom)	7,36	7,04	7,20	{**8-9**}
(Cub) din (Oțel)	7,36	6,84	7,10	
(Neregulată) din (Aur)	7,44	7,40	7,42	{**4-5**}
(Neregulată) din (Argint)	7,44	6,96	7,20	{**8-9**}
(Neregulată) din (Crom)	7,44	7,04	7,24	{**7**}
(Neregulată) din (Oțel)	7,44	6,84	7,14	

Se consideră în continuare primele 8 variante (adică 50% din totalul de 4 × 4 = 16 variante). Datorită faptului că în clasamentul variantelor, pozițiile 4 şi 5 au aceeaşi cotație (nota 7,42) iar pozițiile 8 şi 9 au şi ele o cotație identică (nota 7,20), în continuare trebuiesc reținute 10 variante.

Selecţia a II-a: Se descriu combinatoric toate variantele rezultate din runda 3 şi 4; fiecărei variante obţinute i se asociază o notă, care este media mediilor, adică media dintre media rundei 3 şi media rundei 4:

Varianta combinatorică	**{Clasamentul}**			
(Dimensiunea)&(Postamentul)	Media 3	Media 4	Media mediilor	
(15×10) (fără postament)	7,96	6,20	7,08	
(15×10) cu (postament din aur)	7,96	7,20	7,58	**{7}**
(15×10) cu (postament din argint)	7,96	7,56	7,76	**{4}**
(15×10) cu (postament din crom)	7,96	7,80	7,88	**{3}**
(15×10) cu (postament din oţel)	7,96	7,92	7,94	**{1}**
(15×10) (postament din marmură)	7,96	6,32	7,14	
(15×15) (fără postament)	6,88	6,20	6,54	
(15×15) cu (postament din aur)	6,88	7,20	7,04	
(15×15) cu (postament din argint)	6,88	7,56	7,22	
(15×15) cu (postament din crom)	6,88	7,80	7,34	**{10}**
(15×15) cu (postament din oţel)	6,88	7,92	7,40	**{9}**
(15×15) (postament din marmură)	6,88	6,32	6,60	
(25×15) (fără postament)	7,64	6,20	6,92	
(25×15) cu (postament din aur)	7,64	7,20	7,42	**{8}**
(25×15) cu (postament din argint)	7,64	7,56	7,60	**{6}**
(25×15) cu (postament din crom)	7,64	7,80	7,72	**{5}**
(25×15) cu (postament din oţel)	7,64	7,92	7,78	**{2}**
(25×15) (postament din marmură)	7,64	6,32	6,98	

Dat fiind specificul acestei probleme, se pot alege din această selecţie tot 10 variante, care vor fi luate în considerare pentru ultima etapă.

Etapa 5: Rezultă 10×10 = 100 variante, cotate descrescător cu notele respective. Analizându-se aceste 100 de variante, 80 dintre acestea se elimină din cauza incompatibilităţii dintre forma sferei şi dimensiunile paralelipipedelor cu laturi inegale.

În consecinţă, mai rămân 20 de variante dintre care primele trei sunt:

Varianta primă: Trofeu format dintr-o sferă din aur cu raza de 15/2 = 7,5 cm, susţinută de un posta-

ment din oțel; nota acestei variante este (7,70 + 7,40)/2 = 7,55.

Varianta secundă: Trofeu format dintr-o sferă din aur cu raza de 15/2 = 7,5 cm, susținută de un postament din crom; nota acestei variante este (7,70 + 7,34)/2 = 7,52.

Varianta terţă: Trofeu format dintr-o sferă din crom cu raza de 15/2 = 7,5 cm, susținută de un postament din oțel; nota acestei variante este (7,52 + 7,40)/2 = 7,46.

Se observă diferența relativ mică dintre primele 2 variante, în raport cu diferența dintre a doua şi a treia.

10. ANALIZA MULTI-CRITERIALĂ AVANSATĂ

10.1. BAZE TEORETICE

Analiza multi-criterială, se poate utiliza cu rezultate de excepție în multe domenii şi situații:

- la diferite tipuri de clasamente;
- la designul unei creații (tehnice sau de altă natură);
- la evaluarea comparativă a mai multor variante de creații (sau obiecte sau subiecți etc.) şi dacă se impune, la selecționarea, pe baza evaluării, a variantei celei mai bune (varianta optimă);
- la punerea în ordine valorică, prin prisma unor criterii, a mai multor variante ale aceleiaşi realizări;
- la compararea uneia sau mai multor variante proprii cu variante existente ale unui produs, obiect, metodă etc.

Este interesant de observat că acest tip de analiză poate servi foarte bine la obținerea a tot felul de clasamente cu subiecți din acelaşi domeniu sau din domenii diferite de activitate, contemporani sau nu, în care subiectivismul este înlăturat în mare măsură.

Se poate stabili, de exemplu, care este cel mai bun ciclist, sau actor etc, al tuturor timpurilor. Sau se poate face un clasament unic al celor mai mari şi prolifici creatori din lume sau numai dintr-o țară, indiferent de domeniul în care aceştia au creat.

De asemenea, se poate stabili ştiințific care variantă de angajare este mai bună pentru o persoană, atunci când acesta are la îndemână mai mult de o variantă. Exemplele pot continua oricât.

Este foarte important faptul că analiza multi-criterială este, în raport cu criteriile alese, o analiză care dă – în proporție foarte mare – un caracter obiectiv rezultatelor ei. Aceasta din următoarele motive:

- **ordinea criteriilor se stabileşte comparând fiecare 2 criterii între ele;**
- **se ţine cont, printr-o exprimare matematică simplă, că poziţia relativă a două criterii poate cunoaşte doar 3 situaţii: *un criteriu este mai important decât celălalt, un criteriu este la fel de important ca celălalt* şi *un criteriu este mai puţin important decât celălalt*;**
- **când se analizează comparativ diversele variante, analiza se face separat, prin prisma fiecărui criteriu.**

Analiza multi-criterială constă în 5 etape.

10.1.1. Stabilirea criteriilor

Un *criteriu* este un punct de vedere clar şi bine definit al specialistului în domeniu, prin care acesta (singur sau în echipă) delimitează, individualizează, defineşte anumite proprietăți, însuşiri, caracteristici ce se impun obiectului analizei.

Trebuie găsite criteriile mai importante (care bineînțeles sunt mai multe – din această cauză analiza este frecvent denumită multi-criterială), care pot duce la o caracterizare pertinentă, fără ambiguități.

Se recomandă ca găsirea şi alegerea criteriilor unei analize multi-criteriale să se facă în una sau două şedințe de BRAINSTORMING, urmate de o analiză morfologică.

10.1.2. Determinarea ponderii fiecărui criteriu

Această determinare este finalizată prin calcularea unor aşa numiți *coeficienți de pondere*.

Ponderea criteriilor se stabileşte pe o *grilă latină cu* 3 *valori*.

Se alcătuieşte un tabel pătratic, având atât pe linii cât şi pe coloane, criteriile respective în număr de N_{crt}. În acest tabel se compară fiecare criteriu cu fiecare, făcându-se pe rând *intrarea pe la fiecare linie şi ieşirea pe la o fiecare coloană*. Când criteriul de pe o linie, comparat cu criteriul de pe o coloană:

- este mai important, se atribuie valoarea 1;
- este la fel de important, se atribuie valoare 1/2 = 0,5;
- este mai puțin important, se atribuie valoarea 0.

Pe diagonala principală a tabloului pătratic al criteriilor sunt conținute numai valori de 1/2, deoarece un criteriu nu poate fi nici mai important nici mai puțin important decât el însuşi.

Suma tuturor punctelor dintr-un asemenea tabel este întotdeauna egală cu jumătate din pătratul numărului de criterii.

Se însumează, pe linie, punctele fiecărui criteriu, stabilindu-i-se astfel nivelul (locul clasării) în raport cu celelalte. Valoarea nivelului coincide deci cu locul ocupat în clasamentul criteriilor. Dacă două (sau mai multe) criterii obțin acelaşi număr de puncte, nivelul va avea ca valoare semisuma (sau dacă sunt mai multe, media aritmetică) locurilor (succesive) respectivelor criterii în clasamentul criteriilor; deci nivelul poate fi şi o fracție zecimală. La primul nivel (pe prima poziție) se va situa criteriul care a obținut cel mai mare număr de puncte. La ultimul nivel (pe ultima poziție) se va situa criteriul care a obținut cel mai mic număr de puncte.

Coeficienții de pondere (γ_i) se pot calcula cu diferite formule.

S-a ales pentru utilizare practică formula FRISCO (formulă empirică dată de un renumit grup de creație din San Francisco – S.U.A.), care a fost recunoscută pe plan mondial ca fiind cea mai performantă şi care este mult folosită:

$$\gamma_i = \frac{p + \Delta p + m + 0{,}5}{-\Delta p' + \frac{N_{crt}}{2}}$$

în care:

- p este suma punctelor obținute (pe linie) de elementul luat în calcul;
- Δp – diferența dintre punctajul elementului luat în calcul şi punctajul elementului de la ultimul nivel; dacă elementul luat în calcul este chiar cel situat pe ultimul nivel, Δp rezultă cu valoarea 0;
- m – numărul criteriilor surclasate (depăşite din punct de vedere al punctajului) de către criteriul luat în calcul;
- N_{crt} – numărul de criterii considerat;
- $\Delta p'$ – diferența dintre punctajul elementului luat în calcul şi punctajul primului element (rezultând o valoare negativă); dacă elementul luat în calcul este situat pe primul nivel, $\Delta p'$ rezultă cu valoarea 0.

10.1.3. Identificarea tuturor variantelor

Prin variante se înțeleg subiecți, produse, obiecte, soluții realiste care răspund aceluiaşi scop, utilizări, calculații etc.

10.1.4. Acordarea unei note *N*

Nota trebuie să fie un număr întreg (maximum nota 10). Ea este denumită şi *notă de importanță* sau *notă de contribuție la un criteriu*.

Nota se acordă fiecărei variante, conform fiecărui criteriu. Adică se analizează pe rând câte o variantă, prin prisma fiecărui criteriu, până când se epuizează toate variantele.

10.1.5. Calcularea produselor dintre notele *N* şi coeficienţii de pondere

Acest calcul se efectuează într-un tabel denumit matricea consecințelor.

În final se calculează şi sumele acestor produse; *sumele (valori de obicei unice, asociate fiecărei variante) vor stabili clasamentul final*. Pe primul loc se va situa varianta având valoarea sumei cea mai mare. Dacă valorile sumelor rezultă apropiate, înseamnă că variantele respective asigură performanțe apropiate.

10.2. EXEMPLE

S-au ales pentru exemplificare, două modalități de calcul al ponderii criteriilor alese şi două analize multi-criteriale duse până la capăt. Acest tip de analiză este în prezent din ce în ce mai utilizată datorită remarcabilelor rezultate ce se obțin în cele mai diverse domenii în care se impune o cercetare creativă. De fapt prin cercetare nu trebuie înțeleasă numai cea finalizată printr-o creație propriu-zisă; şi o analiză, o sistematizare nouă şi ştiințifică, o alegere etc, se pretează foarte bine pentru a fi tratată cu această tehnică.

10.2.1. Cea mai bună variantă de amplasare a motorului în raport cu tracţiunea

Se dă în continuare un exemplu de alegere a celei mai bune variante de amplasare a motorului în raport cu tracțiunea, la un autoturism de serie mare. Se va lucra doar cu variantele uzuale astăzi:

Varianta (a): motorul şi tracțiune în față (totul în față);
Varianta (b): motorul şi tracțiune în spate (totul în spate);
Varianta (c): motorul în față şi tracțiunea în spate (varianta clasică).

Mai există şi alte variante (cum ar fi cea cu motorul central sau motorul în spate şi tracțiunea în față), dar acestea nu au intrat în discuție dată fiind tema propusă.



Fig. 10-1. Dacia LOGAN: motorul şi tracțiune în față (totul în față)



Fig. 10-2. Porsche 911: motorul şi tracțiune în spate (totul în spate)



Fig. 10-3. BMW Seria 3 Cabrio: motorul în față şi tracțiunea în spate (varianta clasică)

Au fost selecționate 5 criterii:

- costul de fabricație (criteriul **F**);
- confortul (criteriul **C**);
- securitatea (criteriul **S**);
- ținuta de drum pe carosabil uscat (criteriul **US**);
- ținuta de drum pe carosabil umed (criteriul **UM**).

În baza punctajului, ponderea criteriilor a rezultat astfel:

	F	**C**	**S**	**US**	**UM**	**P-cte**	**Nivel**	γ_i
F	**1/2**	1/2	0	0	0	1	4,5	0,25
C	1/2	**1/2**	0	0	0	1	4,5	0,25
S	1	1	**1/2**	1	1	4,5	1	5,00
US	1	1	0	**1/2**	0	2,5	3	1,44
UM	1	1	0	1	**1/2**	3,5	2	2,71

Se observă că diagonala principală a tabloului pătratic al criteriilor conține numai valori de 1/2 pentru punctaj, deoarece nici un criteriu nu poate fi mai important, respectiv mai puțin important decât criteriul însuşi.

Conform criteriilor, s-au acordat fiecărei variante următoarele note N_i.

	Varianta (a)	**Varianta (b)**	**Varianta (c)**
Criteriul	N_i	N_i	N_i
S	9	7	8
UM	8	4	6
US	10	10	8
C	10	9	8
F	6	10	8

Se poate ține cont acum şi de consecința ponderii diferite a fiecărui criteriu, completându-se tabelul de mai sus şi amplificând notele (pe linii) cu coeficientul de importanță:

		Varianta (a)		**Varianta (b)**		**Varianta (c)**	
Criteriul	γ_i	N_i	$N_i \times \gamma_i$	N_i	$N_i \times \gamma_i$	N_i	$N_i \times \gamma_i$
S	5,00	9	45	7	35	8	40
UM	2,71	8	21,68	4	10,84	6	16,26
US	1,44	10	14,40	10	14,40	8	11,52
C	0,25	10	2,50	9	2,25	8	2,00
F	0,25	6	1,50	10	2,50	8	2,00
Clasamentul final			**85,08**		**64,63**		**71,78**

Se constată că suma cea mai mare (85,08) plasează varianta (a) – motorul şi tracţiunea în faţă, pe primul loc, iar pe locul al doilea varianta (c) – clasică (71,78).

10.2.2. Ergonomia aparaturii şi comenzilor de la bordul autoturismelor

Un al doilea exemplu a vizat întocmirea unui clasament al ergonomiei, aparaturii şi comenzilor de la bordul a trei autoturisme: Dacia 1310 L (an de fabricaţie 1999) – foto. 1a, 1b, Daewoo Cielo (an de fabricaţie 1993) – foto. 2a, 2b şi VW Jetta (an de fabricaţie 1985) – foto. 3a, 3b. Acest exemplu are doar scop didactic.



1a


1b


2a


2b


3a


3b

Stabilirea criteriilor:

1. cantitatea de informaţii dată de indicatoarele digitale;
2. calitatea percepţiei (în ansamblu) a indicatoarelor analogice;
3. calitatea percepţiei (în ansamblu) a indicatoarelor de tip DA/NU;
4. existenţa şi calitatea indicaţiilor date de indicatorul limită de combustibil;
5. existenţa reflexiilor parazite ale luminii pe bord;
6. vizibilitatea ceasului;
7. existenţa şi vizibilitatea ceasului indicator pentru presiunea uleiului;
8. comoditatea reglării ceasului;
9. comoditatea acţionării radio-casetofonului;
10. comoditatea acţionării jurnalierului;
11. poziţionarea claxonului;
12. uşurinţa acţionării comenzilor climatizării;
13. soluţia iluminării bordului;
14. poziţionarea scrumierei şi a brichetei;
15. reglarea intensităţii iluminării comenzilor;
16. sobrietate;
17. claritatea simbolisticii.

Determinarea ponderii fiecărui criteriu:

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**P-cte**	**Nivel**	γ_i
1	**1/2**	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4,5	14	0,56
2	1	**1/2**	1	0	1	0	1/2	1	0	1	0	1	1/2	1	1/2	1	0	10	6,5	2
3	1	0	**1/2**	0	1	1	0	1	1	1	0	1/2	1/2	1	1	1/2	0	10	6,5	2
4	1	1	1	**1/2**	1	0	1/2	1	1	1	1/2	1	1/2	1	1	1/2	1/2	12	3	3,08
5	0	0	0	0	**1/2**	0	0	1	0	1/2	0	0	0	1	0	0	0	3	15	0,33
6	0	1	0	1	1	**1/2**	0	1	0	1	0	1/2	1/2	1	1	1	1/2	9	10	1,6
7	1	1/2	1	1/2	1	1	**1/2**	1	1	1	1/2	1	1	1	1	1	1	14	2	4,2
8	0	0	0	0	0	0	0	**1/2**	0	1/2	0	0	0	0	0	1	0	2	16	0,18
9	1	1	0	0	1	1	0	1	**1/2**	1	0	1/2	1	1	1	1	1	11	4	2,62
10	1	0	0	0	1/2	0	0	1/2	0	**1/2**	0	0	0	1	1/2	1/2	0	4,5	13	0,62
11	1	1	1	1/2	1	1	1/2	1	1	1	**1/2**	1	1	1	1	1	1	15,5	1	5,41
12	1	0	1/2	0	1	1/2	0	1	1/2	1	0	**1/2**	1	1	1	1	1	10	6,5	2
13	1	1/2	1/2	1/2	1	1/2	0	1	0	1	0	0	**1/2**	1	1	1/2	1/2	9,5	9	1,79
14	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	**1/2**	0	0	0	1,5	17	0,09
15	1	1/2	0	0	1	0	0	1	0	1/2	0	0	0	1	**1/2**	0	0	5,5	12	0,81
16	1	0	1/2	1/2	1	0	0	0	0	1/2	0	0	1/2	1	1	**1/2**	0	6,5	11	1,03
17	1	1	1	1/2	1	1/2	0	1	0	1	0	0	1/2	1	1	1	**1/2**	10	6,5	2

Conform criteriilor, s-au acordat fiecărei variante următoarele note N_i:

	Dacia 1310 L	Daewoo Cielo	VW Jetta
Criteriul	N_i	N_i	N_i
1	5	5	3
2	8	8	7
3	6	3	10
4	8	1	1
5	7	8	9
6	4	6	8
7	1	5	9
8	8	3	10
9	1	5	8
10	4	9	9
11	4	9	6
12	6	6	8
13	7	7	9
14	7	3	9
15	1	1	6
16	2	8	6
17	4	7	7

Ținând cont de consecința ponderii diferite a fiecărui criteriu, se completează tabelul de mai sus amplificând notele (pe linii) cu coeficientul de importanță obținându-se următoarele valori:

		Dacia 1310 L		Daewoo Cielo		VW Jetta	
Crt.	γ_i	N_i	$N_i \times \gamma_i$	N_i	$N_i \times \gamma_i$	N_i	$N_i \times \gamma_i$
1	0,56	5	2,82	5	2,82	3	1,69
2	2	8	16	8	16	7	14
3	2	6	12	3	6	10	20
4	3,08	8	24,67	1	3,08	1	3,08
5	0,33	7	2,33	8	2,67	9	3
6	1,6	4	6,4	6	9,6	8	12,8
7	4,2	1	4,2	5	21	9	37,8
8	0,18	8	1,45	3	0,55	10	1,82
9	2,62	1	2,62	5	13,08	8	20,92
10	0,62	4	2,46	9	5,54	9	5,54
11	5,41	4	21,65	9	48,71	6	32,47
12	2	6	12	6	12	8	16
13	1,79	7	12,55	7	12,55	9	16,14
14	0,09	7	0,62	3	0,27	9	0,8
15	0,81	1	0,81	1	0,81	6	4,86
16	1,03	2	2,06	8	8,23	6	6,17
17	2	4	8	7	14	7	14
Clasament final			**132,64**		**176,9**		**211,1**

10.2.3. Cric pentru un nou tip de autovehicul

Se are în vedere acum utilizarea analizei multi-criteriale (doar partea de determinare a ponderii criteriilor) pentru alegerea tipului de cric pentru un nou tip de autovehicul.

Stabilirea criteriilor:

1. posibilitatea plierii celei mai bune (gabaritul pliat);
2. costul de fabricaţie;
3. mărimea efortului;
4. poziţia corpului utilizatorului;
5. modalitatea de fixare pe autovehicul;
6. posibilitatea folosirii şi la alte maşini;
7. greutatea cricului;
8. gradul în care cricul pliat la locul lui afectează spaţiul portbagajului;
9. stabilitatea cu maşina ridicată;
10. stabilitatea în timpul ridicării;
11. funcţionalitatea accesoriilor;
12. necesitatea sau absenţa instrucţiunilor pentru pliere;
13. accesibilitatea la cricul pliat.

Determinarea ponderii fiecărui criteriu:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	P-cte	Nivel	γ_i
1	**1/2**	0	0	1/2	1/2	1	1/2	1	0	0	1	1/2	0	5,5	8	1,11
2	1	**1/2**	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	7,5	5	1,91
3	1	1	**1/2**	1	1	1	1/2	1	0	0	1	1	0	9	4	2,6
4	1/2	1	0	**1/2**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	12	0,24
5	1/2	0	0	1	**1/2**	1	1	1	0	0	1/2	1	0	6,5	6,5	1,44
6	0	0	0	1	0	**1/2**	0	0	0	0	0	0	0	1,5	13	0,11
7	1/2	0	1/2	1	0	1	**1/2**	1	0	0	1	1	0	6,5	6,5	1,44
8	0	0	0	1	0	1	0	**1/2**	0	0	1	1	0	4,5	9	0,83
9	1	1	1	1	1	1	1	1	**1/2**	1	1	1	1	12,5	1	5,54
10	1	1	1	1	1	1	1	1	0	**1/2**	1	1	1	11,5	2	4,4
11	0	0	0	1	1/2	1	0	0	0	0	**1/2**	1	0	4	10	0,67
12	1/2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	**1/2**	0	3	11	0,44
13	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	**1/2**	10,5	3	3,53

10.2.4. Firmă de exterior

Dacă se are în vedere analiza comparativă a designului (întocmirea unui clasament) mai multor modele de firmă de exterior, stabilirea şi ponderea criteriilor ar putea fi asemănătoare cu cele prezentate în continuare.

Stabilirea criteriilor:

1. gradul de inteligibilitate;
2. acordul culorilor;
3. corelația suprafață-culoare;
4. cost de fabricație;
5. gradul de vizibilitate de la distanță;
6. posibilitatea iluminării şi vizibilitatea pe întuneric;
7. măsura în care reflectă activitatea firmei;
8. armonia proporțiilor geometrice;
9. rezistența la vânt puternic;
10. măsura în care atrage atenția.

Determinarea ponderii fiecărui criteriu:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	P-cte	Nivel	γ_i
1	**1/2**	1	1	1	1	1	1/2	1	1/2	1/2	8	1,5	4,6
2	0	**1/2**	1/2	0	0	1	0	1/2	0	0	2,5	8,5	0,48
3	0	1/2	**1/2**	0	1/2	1	0	1/2	0	1/2	3,5	7	0,95
4	0	1	1	**1/2**	0	1/2	0	1	1/2	1/2	5	5,5	1,63
5	0	1	1/2	1	**1/2**	1/2	0	1	0	1/2	5	5,5	1,63
6	0	0	0	1/2	1/2	**1/2**	0	1	0	0	2,5	8,5	0,48
7	1/2	1	1	1	1	1	**1/2**	1	1/2	1/2	8	1,5	4,6
8	0	1/2	1/2	0	0	0	0	**1/2**	0	0	1,5	10	0,17
9	1/2	1	1	1/2	1	1	1/2	1	**1/2**	1/2	7,5	3	3,82
10	1/2	1	1/2	1/2	1/2	1	1/2	1	1/2	**1/2**	6,5	4	2,77

11. OBSTACOLE ÎN CALEA GÂNDIRII CREATOARE

Gândirea creatoare este frânată de 4 categorii de obstacole.

11.1. LIPSA DE CUNOŞTINŢE SAU INFORMAŢII

Fără cunoaşterea tuturor elementelor unei probleme, este greu de imaginat că se poate găsi ideea rezolvării optime a problemei respective.

Pe de altă parte, cunoştințele în sine nu garantează calitatea ideilor; numai printr-o mânuire eficientă a acestora se poate ajunge la rezultate bune.

Încercarea de a rezolva în mod creativ o problemă, înainte de a se face o documentare serioasă şi de a fi însuşite tehnicile de muncă creativă, este riscantă şi aproape sigur sortită eşecului. În asemenea situații, de cele mai multe ori, se „inventează” ceva deja existent sau, în cel mai bun caz, soluția găsită nu este şi cea optimă.

11.2. OBICEIURILE

Chiar atunci când necesitatea schimbării este recunoscută, apar adeseori dificultăți când se impune această schimbare şi, mai ales, când este vorba de a o pune şi în aplicare.

Principalele motive sunt:

- comoditatea; noul implică aproape întotdeauna un anumit efort, fie în aplicare, fie numai în gândire sau în percepție;
- tendința spre conformism;
- constituirea de şabloane în gândire, rezultate din activitățile anterioare, mai ales când acestea s-au repetat de multe ori;
- frica de un posibil insucces.

Altfel spus, există de cele mai multe ori o împotrivire a inconştientului fiecăruia, atunci când conştientul său caută o altă soluție decât cele ştiute.

11.3. ATITUDINILE

Dat fiind rolul cu totul deosebit şi de o imensă importanță al inconştientului în actul de creație, dacă un individ abordează o problemă având „pre-convingerea" că, în final, cu toate eforturile nu va ajunge la un rezultat bun, atunci chiar aşa se va întâmpla. şi aceasta cu atât mai mult cu cât utilizarea „zestrei" informaționale şi a mecanismelor cu totul speciale şi neconvenționale ale inconştientului, nu este deloc uşor de făcut.

O abordare hotărâtă este esențială pentru cel care vrea să rezolve o problemă, oricât de grea şi/sau inabordabilă ar părea. Iar acest lucru implică un efort susținut, de multe ori întins pe perioade lungi de timp, până la găsirea soluției problemei.

Deşi atitudinea negativistă este obstacolul cel mai frecvent în calea gândirii creatoare, mai există şi altele, din păcate destul de frecvente. Unul dintre acestea este neîncrederea în potența creativă personală!
Foarte mulți – şi din nefericire această atitudine este indusă în urma studiilor prin prezentarea marilor realizări ca nişte acte de excepție, dar accesibile numai aleşilor – sunt convinşi că activitatea creativă este accesibilă foarte puținor persoane, înzestrate nativ şi/sau care au beneficiat de o instrucție de excepție, combinată eventual, cu un noroc deosebit.

Deci, mulți nu sunt conştienți că, încercând să spargă tiparul monoton al rutinei zilnice, lăsându-se furați de vise, încercând în mod concret să realizeze o mică inovație, devin ei înşişi creatori.

Capacitatea de a crea nu este un privilegiu al unora, ci este o înzestrare naturală şi firească a oricărui om normal. Din păcate, omul, din dorința de a se conforma, de a se încadra în sistemul educațional, de a urma exemplele prezentate în anii de învățătură, neglijează această înzestrare naturală, ridicând astfel un obstacol involuntar în calea înțelegerii, încrederii şi explicării creativității. Cei care privesc cu neîncredere creativitatea, nu numai că vor aborda problemele cu teamă, ci vor adopta o atitudine involuntar negativă şi contrară față de ideile

emise de alții. Această atitudine frânează şi emiterea de idei proprii. Un astfel de om, chiar dacă are o idee pe care nu a mai întâlnit-o, nu o emite gândindu-se că nu se poate ca înaintea sa, cineva, undeva, să nu mai fi avut chiar această idee. Acest adevărat sindrom este, de multe ori, propriu celor cu rezultate foarte bune la învățătură, deci celor care cunosc foarte multe.

Asemenea atitudini negativiste sunt bine combătute, chiar înlăturate prin exersarea unor tehnici de tip BRAINSTORMING, tehnici în care principala caracteristică este abținerea de la critică, amânarea judecății!!

Mai poate fi semnalată şi atitudinea unor persoane timide sau excesiv de rezervate. Poate fi vorba de oameni care de fapt sunt convinşi de necesitatea actului creativ, care chiar ei au o atitudine creativă şi care totuşi, din timiditate, nu-şi expun ideile temându-se de ridicol.

11.4. LIPSA DE METODĂ

Simplul îndemn: „gândeşte-te" sau „găseşte idei" nu poate fi nici pe departe considerat suficient pentru a se asigura un număr destul de mare de idei. Totuşi, cam acesta este modul în care tind să fie soluționate actualmente problemele din multe domenii: industrie, publicitate, medicină, comerț etc. În aceste condiții nu este de mirare că, de cele mai multe ori, prima idee apărută este şi ultima, iar aplicarea ei presupune şi angajarea unor mari sume de bani, necesită timp, iar rezultatele sunt îndoielnice.

Însuşirea unor tehnici adecvate în acest domeniu (este vorba de domeniul special al creației) este de o importanță majoră. Mai ales că un asemenea domeniu este neconvențional, neobişnuit, dar totuşi comun absolut tuturor activităților umane.

11.5. LIPSA DE EFORT

Nimic nu se poate obține fără efort. În cazul actului de creație, efortul ce trebuie făcut este de cele mai multe ori mare ori foarte mare. Lupta cea mai mare o dă omul-creator cu el însuşi. Deci, în afara efortului presupus de orice activitate intelectuală ordonată, trebuie

depus un efort mai special, şi anume acela pentru îndepărtarea de tipare, pentru însuşirea unei atitudini creatoare (şi neconvenţionale) deschise noului şi neobişnuitului, pentru asimilarea tehnicilor speciale de creaţie, pentru trecerea în inconştient a problemei de rezolvat şi a datelor legate de ea, pentru explorarea propriului inconştient (dar numai după cunoaşterea tehnicilor adecvate acestei explorări) etc.

12. REFLEXII, FAPTE ŞI ÎNTÂMPLĂRI ISTORICE



TUTMOSIS al IV-lea (Menkheprure) - Dinastia a XVIII-a - cu regina mamă Tio
(1401-1391 î.e.n.)

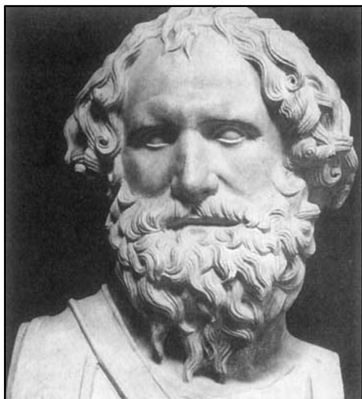


HIERON al II-lea
(275-215 î.e.n.)

Ordonarea acestora este făcută aproximativ cronologic.

În antichitate, practica prin care se solicita în vis ajutor de la zei, poartă numele interesant de „incubație", (de pildă în Mesopotamia, în Egipt şi în Grecia). Astfel, cu ocazia unei crize politice sau personale, regele sau preotul se ducea la sanctuarul zeului, implorându-l să-i vină în ajutor; adormind la poalele statuii zeului, aştepta ca acesta să-l sfătuiască în vis. În acest sens, o inscripție de pe Sfinx, relatează visul faraonului **TUTMOSIS al IV-lea**, adormit la picioarele Sfinxului. Fără îndoială că şi locul special unde aveau loc asemenea vise îşi avea rolul său, în sensul polarizării activității mentale din vis asupra găsirii unei soluții pentru problema pusă.

Regele **HIERON al II-lea** al Siracuzei (478-466 sau 265-215 î.e.n.) dăduse unui bijutier o anumită cantitate de aur ca să-i facă o coroană. Bijutierul făcuse coroana, dar – fiind necinstit – înlocuise o parte din aur cu o cantitate de argint având aceeaşi greutate cu aurul furat. Regele a bănuit falsificarea şi i-a cerut lui **ARHIMEDE** să determine cât aur şi cât argint are coroana. Preocupat de această problemă dificilă, pe când făcea



ARHIMEDE
(cca 287-212 î.e.n.)

odată baie, ARHIMEDE a observat că intrând în apă, nivelul în cadă a crescut şi că, aflat în apă îşi simţea picioarele mai uşoare. Aceste fapte l-au condus atunci, pe loc, datorită intuiţiei, la descoperirea principiului din hidrostatică denumit principiul (legea) lui ARHIMEDE: „Un corp scufundat în apă îşi micşorează greutatea cu o parte egală cu greutatea volumului de apă dizlocuit" sau, actualizat, „Un corp scufundat într-un lichid (fluid) este împins de jos în sus de o forţă egală cu greutatea lichidului (fluidului) dizlocuit". Atunci, prin măsurarea succesivă a volumelor de apă dizlocuite de coroană, de o bucată de aur şi de una de argint (ambele de aceeaşi greutate), se putea determina relativ uşor şi exact cantitatea de aur şi de argint conţinută de coroana regelui. Nepu-tându-şi reţine bucuria atunci când şi-a dat seama că a găsit soluţia, ARHIMEDE a fugit din cadă ajungând pe stradă aşa cum era şi a strigat: „Eureka, eureka !", ceea în vechea elenă se pronunţă „Evrika" şi înseamnă „Am găsit, am descoperit". De atunci, „Evrika" a devenit exclamaţia de bucurie, exprimarea entuziasmului la descoperirea unei soluţii originale într-o problemă dificilă.



ALEXANDRU CEL MARE
(356-323 î.e.n.)

În ajunul bătăliei de la Issos, înainte de a se culca, **ALEXANDRU MACEDON** sau **ALEXANDRU CEL MARE** (356-323 î.e.n.) încă nu avea un plan strategic clar al bătăliei care urma să se dea a doua zi. După o noapte cu somn bun, la trezire, marele conducător de oşti a avut în minte cu claritate planul care l-a dus apoi la victorie. Tot el a rezolvat „problema" nodului gordian. În templul lui Jupiter din Frigia exista un car cu care intrase în capitală plugarul Gordius, devenit

rege. La carul acesta simplu, nodul care lega jugul de oişte era atât de meşteţugit făcut încât nu i se puteau descoperi capetele frânghiei. Un oracol prevestise că cine va izbuti să desfacă acest nod (numit mai târziu gordian), va deveni stăpânul împărăţiei asiatice. Ajungând în Frigia, ALEXANDRU MACEDON, care tocmai înainta spre Asia, află de prevestire şi, întrucât visa să cucerească această împărăţie, încercă să dezlege nodul: o dată, de două ori, de trei ori. Nereuşind, a scos sabia şi ... a tăiat nodul. Această întâmplare a dat naştere expresiei „tăierea nodului gordian”, care semnifică modul de a ieşi dintr-o situaţie dificilă şi încâlcită printr-o soluţie tranşantă şi energică, dar semnifică şi o soluţie neconvenţională dată unei probleme.



Cristofor COLUMB
(1451?-1506)

Cristofor COLUMB (1451?-1506), după descoperirea Americii (1492), reîntors în Spania a fost primit cu mari onoruri, care au stârnit invidia multora. Fiind invitat la un grande d'Espana la masă, mai mulţi invidioşi, tăgăduindu-i meritele, au spus: „De vreme ce America există, trebuia numai să te gândeşti să pleci într-acolo. Atât!”. Atunci COLUMB, pentru că la masă se serveau şi ouă fierte în coajă, le-a propus denigratorilor, sub forma unui joc, încercarea: cine reuşeşte să aşeze pe o farfurie un ou în picioare. Mulţi au încercat dar nimeni nu a reuşit. După ei, COLUMB, lovind uşor oul la un capăt, l-a făcut să stea în picioare cu uşurinţă. Invidioşii au protestat strigând: „Asta ştiam şi noi!”. Replica celebrului navigator a fost: „Nici nu mă îndoiesc, dar vorba dumneavoastră: trebuia numai să te gândeşti s-o faci”.



Sir Isaac NEWTON
(1642-1727)



Gottfried Wilhelm LEIBNITZ
(1646-1716)



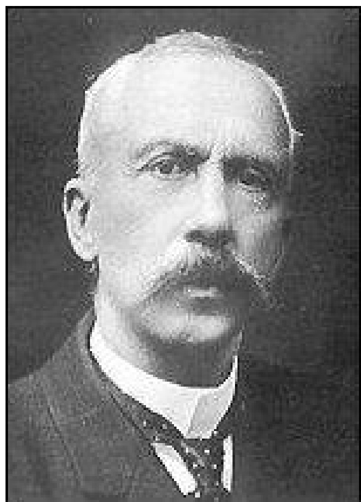
Luigi GALVANI
(1737-1798)

Sir Isaac NEWTON (1642-1727), ilustru matematician, fizician, astronom şi filozof, în anul 1666, pe când se plimba în grădina sa din apropierea oraşului Cambridge, a văzut căzând un măr din pom. Acest fapt l-a determinat la o nouă serie de meditaţii şi raţionamente asupra problemei gravitaţiei, pe care atunci o studia. Astfel şi-a pus întrebarea: „Oare acestei forţe de atracţie nu i se supun şi Luna şi celelalte planete?". După cum relatează **Francois-Marie VOLTAIRE** (1694-1778), mărul din grădină l-a ajutat pe marele gânditor să descopere legea atracţiei universale, căreia i-a dat următoarea formulă matematică: forţa de atracţie a două corpuri este direct proporţională cu masele lor şi invers proporţională cu pătratul distanţei dintre ele. Dar însuşi NEWTON, întrebat asupra secretului descoperirii sale, a spus că numai gândindu-se neîntrerupt asupra gravitaţiei, a putut descoperi legea atracţiei universale.

Matematicianul şi filosoful **Gottfried Wilhelm LEIBNITZ** (1646-1716) a intenţionat să scrie o carte intitulată „Arta invenţiei"; din păcate nu a apucat să-şi realizeze planul. El a scris: „Nimic nu este mai important decât să ne dăm seama care sunt izvoarele invenţiei, iar acestea, după părerea mea, sunt mai interesante decât invenţiile însele".

Fiziologul şi medicul italian **Luigi GALVANI** (1737-1798), privind la nişte picioare de broască agăţate (în aşteptarea gătitului) de o sârmă de fier, în casa sa din Bolognia, a observat că uneori se produceau contracţii ale musculaturii lor. Cercetând mai cu atenţie fenomenul, şi-a dat seama că

mişcările apăreau când o parte a piciorului era în contact cu sârma de fier, în timp ce o altă extremitate a muşchiului atingea o bucată de cupru, agăţată şi ea întâmplător, la unul din capetele sârmei. Această observaţie a dus ulterior, la descoperirea pilei şi arcului denumit voltaic, după numele descoperitorului lor, VOLTA.



Charles RICHET
(1850-1935)

Marele fiziolog francez **Charles RICHET** (1850-1935), Premiul Nobel în 1913, în timpul unei croaziere pe iahtul prinţului de Monaco, injecta câini cu un extract din tentaculele crinului de mare, în scopul de a determina doza toxică a acestuia. La un moment dat, reinjectând un animal cu aceleaşi preparat, a constatat că o doză extrem de mică a fost rapid mortală. Acest rezultat i s-a părut atât de neaşteptat, încât în prima instanţă l-a atribuit unor factori străini de experimentul său. Totuşi, intrigat, a repetat experienţa, adică a injectat şi apoi, după un timp, a reinjectat câte o doză foarte mică neletală. Efectul mortal s-a confirmat, şi astfel RICHET a descoperit fenomenul anafilaxiei (anafilaxie = manifestarea unei stări de sensibilizare a organismului la administrarea unei cantităţi foarte mici dintr-o substanţă nevătămătoare prin ea însăşi şi care în prealabil a mai fost administrată organismului).



Don Santiago Ramon y CAJAL
(1852-1934)

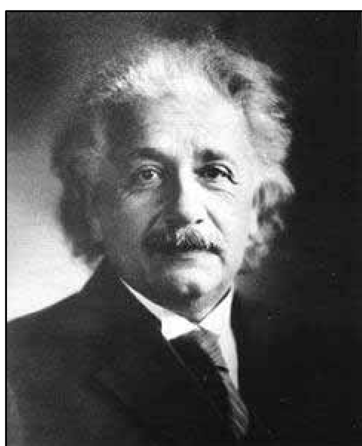
Don Santiago Ramon y CAJAL (1852-1934), Premiul Nobel în medicină, a scris în 1906: "Secretul se află în metoda de lucru: să folosim pentru muncă orice timp disponibil; să nu ne dăruim odihnei zilnice fără a ne fi consacrat cel puţin două sau trei ore problemei (creative n.a.) la care muncim; să

punem un dig prudent dispersiei intelectuale şi risipei de timp pe care le pretind obligațiile adiacente... Dacă ocupațiile noastre nu ne permit să consacrăm temei mai mult decât două ore pe zi, să nu renunțăm la muncă sub pretextul că ar necesita patru sau şase ore. Cum spune cu înțelepciune PAYOT: „E de ajuns dacă facem în fiecare zi câte puțin, numai că acel puțin trebuie făcut în fiecare zi”. Răul anumitor distracții care ne domină prea mult nu constă atât în timpul pe care ni-l răpesc, cât mai ales prin faptul că ne scad tensiunea creatoare a spiritului şi pierdem acel tonus pe care l-au câştigat celulele noastre nervoase printr-o adaptare continuă la subiect".


Henri Jules POINCARE
(1854-1912)

Henri Jules POINCARE (1854-1912) este considerat ultimul mare matematician universal (a avut contribuții majore în toate domeniile acestei ştiințe). După ce a cunoscut consacrarea, s-a supus testelor psihometrice (de măsurare ale aptitudinilor: inteligență, spontaneitate etc.) ale lui BINET, obținând rezultate execrabile. Scria şi desena sub orice critică şi era proverbial de distrat. Opera lui cuprinde peste 30 de volume şi cca 500 memorii. Pasiunea pentru matematică s-a manifestat pe la 15 ani. Avea un stil deosebit de lucru: abordând o anumită temă, medita profund asupra ei şi numai când o considera pe deplin elucidată, o reda în scris, de la prima inspirație şi fără a mai reciti textul alcătuit. Referitor la descoperirea funcțiilor automorfe (1880) sau fuchsiene (denumite astfel de savant, în cinstea lui I. L. FUCHS (1833-1902)), pe care le-a aplicat la ecuațiile diferențiale liniare, la studiul curbelor algebrice şi la teoria numerelor, POINCARE

povesteşte: „Într-o seară, împotriva obiceiului meu, am băut o ceaşcă de cafea neagră şi nu am mai putut adormi. Nenumărate idei îmi veneau în minte şi le simţeam cum se ciocneau una de alta, până când două din ele s-au unit, împreună, ca să spun aşa, formând un tot stabil. Până dimineaţa stabilisem existenţa unei clase de funcţii fuchsiene, care sunt derivate ale seriilor hipergeometrice. Tot ce mai aveam de făcut era să notez rezultatele, fapt care nu mi-a luat decât câteva ore”. POINCARE a scris chiar un articol intitulat „Invenţia matematică”, în care arată că o demonstraţie nu constă numai într-un şir de silogisme, ci şi din ordinea în care sunt aşezate. Ba, ceea ce ar părea paradoxal, ordinea în care sunt aşezate aceste silogisme este mai importantă decât silogismele însele. Aceasta pentru că dacă ai intuiţia acestei ordini şi poţi vedea dintr-o dată întregul raţionament matematic, fiecare silogism se aşează de la sine acolo unde-şi are locul. Silogismul este un raţionament deductiv care conţine trei judecăţi legate între ele printr-un astfel de raport, încât cea de-a treia, care reprezintă o concluzie, se deduce din cea dintâi prin intermediul celei de-a doua.



Albert EINSTEIN
(1879-1955)

Fizicianul german **Albert EINSTEIN** (1879-1955), Premiul Nobel în 1921, a relatat despre procesul nonverbal al gândirii sale. Conceptele sale se prezentau sub forma unor „entităţi fizice”, ca „semne şi imagini mai mult sau mai puţin clare”, pe care el făcea eforturi să le asocieze. EINSTEIN a scris: „Creativitatea este mai importantă decât ştiinţa. ştiinţa este limitată, însă creativitatea cuprinde întregul univers”.



Josef von MERING
(1849-1908)

Doi fiziologi germani, **Josef von MERING** (1849-1908) şi **Oskar MINKOWSKI**, studiau funcția pancreasului în procesul digestiei. În acest scop efectuau pancreac-tomii pe animale (îndepărtarea chirurgicală a pancreasului), pentru a vedea cum se va desfăşura digestia alimentelor în absența acestei glande. Ei produceau astfel diabetul, dar nu se cunoştea atunci că boala era determinată de lipsa insulinei, descoperită mult mai târziu. Într-una din zile, îngrijitorul de animale şi-a dat demisia, pe motivul că nu mai putea păstra curățenia în laborator, deoarece urina câinilor astfel operați atrăgea roiuri de muşte. MINKOWSKI a analizat atunci această urină şi a găsit în ea glucoză. Descoperirea lui a reprezentat primul indiciu al unei relații între diabet şi pancreas, constituind adevărata bază a descoperii ulterioare a insulinei, dar de către alți cerce-tători.



Oskar MINKOWSKI
(1858-1931)

Sasul transilvan **Hermann OBERTH** (născut la 25 Iunie 1894 la Sibiu), pe când era copil, a citit cărțile „În jurul lunii" şi „De la pământ la lună" ale lui Jules VERNE. De atunci a început să-l preocupe modalitatea practică a unui zbor cosmic spre alte planete (este necesară atingerea unei viteze de 11,2 km/sec). Începând din anul 1904, a urmat gimnaziul la Sighişoara, unde a avut şansa să-l aibă profesor de fizică pe **Ludwig FABINI**, care l-a încurajat permanent. După rationa-mente succesive a ajuns la ideea că un tun sau alt asemenea propulsor (el însuşi a propus un interesant propulsor cu inele electromagnetice activate succesiv similar actualelor sisteme de antrenare a vehiculelor pe pernă magnetică) ar trebui să fie prea lung

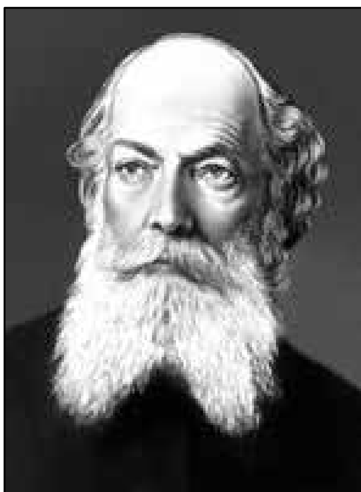


Hermann OBERTH
(1894-1980)

(minim 10.000 km) pentru a nu strivi oamenii la lansare. În această fază a avut şi ideea originală a folosirii vitezei proprii de rotație a pământului, plasând lansatorul la ecuator şi orientat de la vest spre est. Cum obişnuia să se plimbe cu barca (construită de el însuşi) pe râul ce traversa oraşul (Târnava Mare), a remarcat că de fiecare dată când sărea din barcă spre țărm, ambarcațiunea primea un impuls în sens contrar saltului. Acelaşi lucru l-a frapat şi când, în cursul unei excursii la lacul Sfânta Ana, şi-a umplut barca cu pietre, pe care le arunca pe rând, barca primind de fiecare dată un impuls contrar direcției aruncării. Atunci a avut inspirația să facă o analogie barcă – rachetă şi pietre aruncate din barcă – jet de gaz ejectat din rachetă. Dezvoltând în timp soluția aceasta, a proiectat prima rachetă cu combustibil lichid prevăzută cu un giroscop pentru stabilizarea zborului. În 1923 reuşeste să-şi tipărească la Munchen, pe cheltuială proprie, cartea „Racheta spre spațiile interplanetare”, care a avut un răsu-net mondial. Despre această lucrare, Werner von BRAUN (proiectantul rachetelor germane V2 şi al primului satelit american) a scris în 1941: „Ea (cartea) reprezintă fundamentul ştiințific pe care s-a sprijinit dezvoltarea tehnică a astronauticii până acum. Hermann OBERTH descrie cu luciditate profetică toate elementele de bază ale marilor rachete din zilele noastre, care adesea sunt considerate de autorii contemporani drept invenții ale ultimilor ani. Pe lângă aceasta, el elaborează o bază teoretică pentru principiul şi sistemul de funcționare al rachetelor cu combustibil lichid şi pentru metodele de pilotare”.



Rachete construite de Oberth
(Machete, Muzeul tehnic “prof. ing. Dimitrie Leonida”, Bucureşti)



Friederich August KEKULE
(1829-1896)

Chimistul german **Friederich August KEKULE** (1829-1896), pe când avea de rezolvat problema clarificării structurii benzenului, relatează cum a rezolvat problema: „Treaba nu mergea deloc bine; mintea mea era preocupată de alte lucruri. Am întors un fotoliu către cămin (în care ardea focul cu flăcările părând nişte şerpi – n.a.) şi am căzut într-un fel de somnolenţă. Atomii dănţuiau în faţa ochilor mei, în şiruri lungi, unite diferit, dar tot mai strâns, mereu în mişcare, răsucindu-se şi încolăcindu-se ca şerpii. şi, deodată, ce să vezi? Unul dintre şerpi şi-a apucat propria coadă, iar imaginea lui mi se învârtea batjocoritoare în faţa ochilor. În acel moment m-am trezit într-o străfulgerare de lumină; tot restul nopţii l-am petrecut adâncind consecinţele acestei ipoteze... Să învăţăm să visăm, domnilor !”.



Henri COANDĂ
(1886-1972)

Ofiţerul şi mai apoi inginerul român **Henri COANDĂ** (1886-1972) a fost inventatorul şi primul care a experimentat un avion revoluţionar fără elice (cu propulsia datorată unui motor cu reacţie, la care jetul de gaze aprinse era direcţionat de două ajutaje). Cu ocazia testării avionului biplan cu o linie remarcabil aerodinamică (la 16 decembrie 1910, pe câmpul de la Issy les Moulineaux – Franţa), jetul de flăcări ce ieşea din motorul reactiv s-a „lipit” de fuselajul avionului care a luat foc, accidentandu-l pe COANDĂ, care era şi pilot. H. COANDĂ, autor a peste 250 de invenţii în întreaga sa viaţă, relatează întâmplarea, petrecută după 20 de ani de la accidentul său, întâmplare care a determinat descoperirea unui efect esenţial în mecanica fluidelor, denumit „efectul COANDĂ”: „... Într-



Efectul Coandă

o zi, aflându-mă în baie, mă jucam amuzat cu picăturile de apă. Am observat cum picătura de apăa vine şi se prelinge de-a lungul degetului; la fel ca jetul flăcărilor, atunci la Issy les Moulineaux, de-a lungul fuselajului avionului meu. Atunci m-am luminat; m-am lămurit de-a binelea, că acest lucru este în legătură directă cu ceea ce s-a întâmplat cu jetul ce venea asupra aparatului cu care zburam în 1910, cel fără elice, şi al cărui trist sfârşit îl cunoaşteţi. Desluşeam, acum în baie, mersul fluidului... M-am hotărât să studiez acest efect.” COANDĂ mai consemnează în acelaşi context: „Au trecut 20 de ani pentru a realiza, ştiinţific, cu adevărat ceea ce s-a întâmplat.” Deşi există explicaţii interesante [MOR94], date şi de J. N. BAKER şi de W. I. BEVERIDGE, asupra factorilor determinanţi (în cazul de faţă, ca şi în cazul lui ARHIMEDE, şederea în baie, în apă caldă) ai declanşării unei descoperiri, în urma studiilor şi analizelor noastre considerăm importante următoarele condiţii concomitente, puternic favorizante apariţiei unei idei noi:

- problema nerezolvată trebuie să fi devenit de mai mult timp „un pol de concentrare în inconştient”, deci trebuie, într-un anumit fel, să fi ajuns „obsedantă”;
- să existe o „permeabilitate” mărită între conştient şi inconştient (între care poate apărea, în anumite situaţii, chiar şi în dublu sens, flux de informaţii), permeabilitate puternic instalată odată cu stările de relaxare; aşa se explică nu numai pe când se face baie, dar şi în timpul unui mers

„de voie” concomitent cu o deconcentrare intelectuală, în timpul „visărilor treze”, în momentele de somnolență, la trezirile după fazele de somn REM, atunci când sunt desfăşurate activități monotone ce nu necesită atenție, efort şi concentrare intelectuală, la şederea (comodă) într-un ambient auditiv şi/sau vizual monoton şi liniştitor (probabil se poate face extinderea şi la celelalte două simțuri) etc.;

- trebuie să existe o clară disponibilitate în a „recepta” orice idei chiar neobişnuite, în a accepta „asocieri neconvenționale”, mai ales că este foarte probabil ca o asemenea idee să „penetreze” conştientul venind din inconştient, într-un moment când atenția conştientă este diminuată şi nu este concentrată asupra problemei nerezolvate.



Sir Frederik BANTING
(1891-1941)

Sir Frederik BANTING (1891-1941), Premiul Nobel în 1923, a povestit cum a descoperit hormonul antidiabetic denumit insulină. Revenind din serviciul militar desfăşurat în timpul primului război mondial, a început să practice medicina în London, oraş pe atunci foarte mic al provinciei canadiene Ontario. Într-o seară citea un articol asupra modificărilor degenerative care au loc în pancreas după blocarea canalelor excretoare de către calculi. Culcându-se, nu a putut însă adormi, din cauza unei impresii chinuitoare, deşi vagi, că astfel de modificări degenerative ar putea ajuta la elucidarea rolului, pe atunci misterios, al pancreasului în diabet. De-abia pe la ora 2

dimineața, i s-a cristalizat deodată în minte o idee, pe care a notat-o imediat cu următoarele cuvinte: „Ligatura canalelor pancreatice la câine. Se aşteaptă 6-8 săptămâni pentru instalarea modificărilor degenerative. Se scoate ceea ce rămâne din pancreas şi se face un extract”.



John Ludwing von NEUMANN (1903-1957)

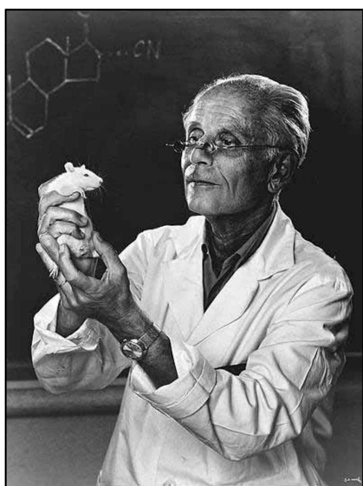
Celebrul matematician **John Ludwing von NEUMANN** (1903-1957), părintele computerelor, declara adesea că îşi concepea şi redacta teoremele în timpul somnului.

King Camp GILLETTE (1855-1932) era un om cu o formație tehnică relativ îngustă. El a realizat mai multe invenții minore. Ideea de a construi un aparat de ras mecanic i-a venit într-o dimineață când se bărbierea (cu briciul). Aceasta consta în a monta o lamă interschimbabilă într-un aparat cu mâner. Imediat s-a apucat de lucru, cumpărându-şi cele necesare. Primul aparat de ras mecanic l-a realizat în 1895 şi l-a brevetat în 1904. Ideea şi modelul inițial (şi rudimentar) al aparatului nu puteau garanta succesul comercial. Timp de şase ani, GILLETTE s-a ocupat de fabricarea unei lame de ras de bună calitate, pornind de la foița de oțel dur. El nu cunoştea nimic din metalurgia oțelului, dar aceasta nu l-a împiedicat să persevereze şi să ajungă la o soluție. Experții vremii în problema oțelului nu împărtăşeau deloc entuziasmul său şi nu întrezăreau nici o soluție. Prietenii, care până atunci îl susținuseră financiar, influențați de opinia experților, i-au refuzat în continuare orice ajutor material. Câțiva ani mai târziu GILLETTE scria: „Dacă aş fi avut o formație tehnică aş fi abandonat ideea sau probabil



King Camp GILLETTE (1855-1932)

nu m-aş fi angajat deloc într-o asemenea experienţă. Dar sunt un visător, eu cred ca şi copiii în comori ascunse şi am perseverat pe calea pe care atâția oameni s-au temut să o apuce. Pentru această rațiune şi numai pentru ea există azi un aparat de ras GILLETTE". Totuşi, un alt inginer inventator a rezolvat problema lamei de ras. În final, GILLETTE a găsit oamenii dispuşi să-şi rişte fondurile pentru ideea şi invenția lui. H. SACHS, fabricant de lămpi din Boston – cumnatul lui, şi W. NICKERSON au investit 5000 $ în compania „American Safety Razor Company". Nici colaboratorii lui GILLETTE nu erau experți în oțel, dar aveau un anumit geniu mecanic şi atracție pentru invenții. NICKERSON a apreciat că mânerul aparatul trebuie să fie suficient de gros pentru a permite o ajustare precisă între lamă şi partea protectoare. El a definitivat dimensiunea, forma şi greutatea viitoarei lame de ras, aplicând cu succes principiul „a încerca pentru a vedea". Astfel a găsit un procedeu care să permită întărirea foiței de oțel în cele mai bune condiții. Între timp compania s-a înglodat în datorii şi GILLETTE a părăsit-o. Când primele lame de ras au fost puse în vânzare, situația companiei era precară. Dar din 1906 au început să fie realizate beneficii din ce în ce mai mari.



Dr. Hans SELYE
(1907-1982)

Dr. Hans SELYE (1907-1982), Premiul Nobel în medicină, a descoperit sindromul denumit stress (sindrom = un grup de semne şi simptome care se întâlnesc asociate şi caracterizează o boală). Pe când era student, la prima lecție practică de medicină internă, profesorul a adus în amfiteatru mai mulți bolnavi cu diferite boli în faze incipiente.

Pentru studentul SELYE, cu o foarte sumară pregătire, simptomele specifice bolilor nu erau de loc evidente, profesorul arătând că majoritatea semnelor caracteristice vor fi mai vizibile după ce boala va mai avansa. În schimb era evident faptul că toți bolnavii prezentau unele semne comune (deşi aveau boli diferite): stare febrilă, splina sau ficatul mărite, amigdalele inflamate etc., ceea ce l-a făcut pe SEYLE să considere că acestea ar fi semnele unui fel de sindrom al bolii în general. Profesorul, cu profunde cunoştințe de specialitate, nu a dat atenție acestor semne, comune de altfel multor boli. Este aici de reținut că şi lipsa de pregătire (care în anumite sensuri încorsetează) poate crea unele avantaje. După 10 ani, SELYE, ajuns cercetător la o catedră de biochimie, a observat că mai multe tipuri de extracte şi chiar unele substanțe toxice, produceau toate în primul rând, nu sindromuri diferite cum ar fi fost de aşteptat, ci un acelaşi sindrom (hipertrofia cortexului suprarenal, ulcerații gastrointestinale, involuția timusului şi a ganglionilor limfatici). Punerea în legătură a acestor două observații a dus la epocala descoperire a sindromului de stress, făcută după cum se exprimă SEYLE, „într-o străfulgerare".



Costum din Neopren

În anii care au urmat primului război mondial, **A. COLLINS**, chimist la firma americană Du Pont de Nemour, se ocupa de acetilenă. Scopul lui era să sintetizeze, din această hidrocarbură, simpli polimeri, conținând două sau trei molecule. Acest drimer sau trimer, obținut în stare pură, trebuia să servească apoi ca materie primă de bază în fabricarea unor eventuale cauciucuri

sintetice. COLLINS prepara, în prezența unui catalizator conținând clorură de cupru, produsul obținut din condensarea acetilenei. Cum săptămâna de lucru tocmai se terminase, a abandonat lichidul, pe care tocmai îl distilase cu grijă, într-un balon de sticlă. Luni dimineața, spre surprinderea lui, a găsit pe fundul balonului un bulgăre solid de culoare albă. Atunci, enervat, a spart balonul de sticlă. A observat însă că bulgărele solid sărea ca o minge. Decepția a devenit brusc pasionantă. A analizat compoziția solidă, găsind în ea o mare cantitate de clor (provenită din catalizator), la care nu se aştepta. A continuat analizele şi a constatat că descoperise un policloropren care semăna, prin structură şi proprietăți, cu cauciucul vulcanizat, fiind însă cu mult mai rezistent la oxidare şi uzură. La doi ani după aceea, grupul Du Pont comercializa produsul sub denumirea de neopren.



Sir Alastair PILKINGTON
(1920-1995)

Istoria procedeului de fabricare a sticlei prin metoda plutirii (procedeul „float glass”).

Fabricarea sticlei era cunoscută egiptenilor încă din perioada antică. În timpul secolului XX, s-a ajuns la procedeul polizării unei panglici continue de sticlă, pentru a-i da proprietățile dimensionale şi de calitate cerute. S-a ajuns chiar la procedeul polizării simultane a celor două fețe ale panglicii de sticlă (cu productivitate destul de bună). Cu toate acestea, atât procentul de deşeuri cât şi costurile de fabricație rămâneau ridicate. Firma Pilkington Brothers Ltd. a adus un concept cu totul nou, revoluționar, prin care sticla topită era debitată în mod continuu pe suprafața unei băi de cositor, deasupra

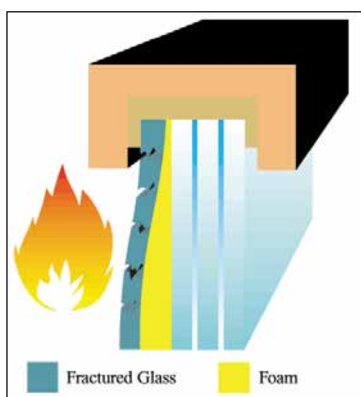
căreia stratul de sticlă plutea. Suprafața netedă şi grosimea constantă a sticlei rezultate, elimina complet necesitatea costisitoarelor operațiuni de polizare. Pe cât de simplu a fost conceptul plutirii sticlei pe suprafața cositorului, pe atât de îndelungat şi costisitor a fost procesul de elaborare a tehnologiei pentru producția de masă a sticlei prin această metodă. Meritul reuşitei îl are Dr. L.A.B. PILKINGTON. Însemnările sale asupra problemelor cărora a trebuit să li se facă față alcătuiesc o lectură fascinantă. Entuziasmul lui PILKINGTON, inițiatorul şi animatorul proiectului, precum şi abilitatea sa de a transmite acest entuziasm celor care lucrau cu el, apar în mod clar în cele scrise de el, atunci când citim despre „unul dintre cele mai entuziasmante lucruri din istoria industriei de geamuri în care eram cu toții extraordinar de antrenați şi entuziasmați" şi... „pentru a avea succes în elaborarea de soluții noi, trebuie să te naşti optimist".



Pilkington Activ™
Sticlă cu auto-curățare

Totuşi, materializarea ideii creatoare pentru producția de masă nu ar fi fost posibilă fără sprijinul continuu din partea conducerii de la nivelul superior al companiei. Aflăm astfel că: „În 1954 consiliul de conducere a decis să acorde proiectului cea mai înaltă prioritate posibilă, aşa încât succesul sau eşecul să se decidă cât mai curând posibil"; deci, cei din consiliul de administrație trebuie să fi fost conştienți de riscurile inerente legate de un astfel de proiect şi erau pregătiți să le accepte. Astfel PILKINGTON scria: „Totuşi, în momentul când conducerea a luat decizia, părea foarte posibil ca sticla venind în contact cu metalul să fie adesea rebutată, cu urmări neplăcute

pentru stabilirea producției”. La un moment dat se părea că temerile cele mai mari s-au manifestat atunci când proiectul a intrat în dificultăți tehnice din cele mai serioase: „Cu prima noastră fabrică am realizat timp de un an şi două luni o sticlă neutilizabilă. Trebuia să raportez în mod regulat conducerii şi în fiecare lună să fac o cerere pentru a justifica o altă cheltuială lunară de 100.000 lire sterline. Consiliul a manifestat o deosebită încredere, acordând permanent un sprijin ferm”.





Pilkington Pyrostop™
Geamuri multi-laminate rezistente la foc

Deci, consiliul de conducere al companiei era pregătit să accepte riscul şi să încurajeze inovarea ca scop în sine, considerând-o drept o ocazie favorabilă pentru inițierea unor noi activități, deşi producția existentă nu era supusă unei amenințări imediate datorate unei inovări din partea concurenței. Dar pentru a câştiga sprijinul şi continuitatea acestuia pe durata unei perioade deosebit de dificile, PILKINGTON a trebuit să fie capabil să convingă consiliul nu numai asupra valorii proiectului ci şi asupra propriilor sale calități în a-l finaliza. Probabil că la menținerea acestui sprijin a contribuit şi faptul că acționarul principal îi era rudă îndepărtată, astfel că accesul său la consiliu a fost comod şi nestingherit de bariere ierarhice.

Nesiguranța este inseparabilă de evoluția unei inovări importante. Nu arareori se trece prin greutăți şi necazuri majore la trecerea de la o producție pilot la cea de masă. În fiecare etapă a evoluției apar noi necunoscute, adesea de un tip greu de imaginat. Referindu-se la perioada când s-a luat decizia construirii primei fabrici de



"Float glass" în producţie la Pilkington

producție, PILKINGTON comentează: „Credeam că ştim mult mai mult decât s-a dovedit" şi „privind retrospectiv, este trist faptul că nu eram conştienți de dimensiunea problemelor cărora urma să le facem față în momentul atingerii producției de masă". În acest caz, este interesant de observat că multe din dificultățile prin care s-a trecut, au apărut datorită lipsei unei înțelegeri teoretice a procesului tehnologic respectiv.

În final, proiectul a reprezentat un succes ieşit din comun, ducând la reducerea cu un sfert a costurilor de producție şi cu peste o treime a dimensiunilor fabricii. Aceasta s-a realizat cu prețul a şapte ani de efort şi 4 milioane de lire sterline până la producerea primei sticle vandabile. Dat fiind faptul că firmele concurente, inițial au opus rezistență folosirii noului produs pe bază de licență, poziția companiei inițiatoare a procedeului a devenit de prim ordin.

Se pare, şi tot mai multe exemple o confirmă, că inovatorii de succes sunt orientați mai mult către elaborare decât spre cercetare.

Elaborarea seriei de calculatoare IBM 360.



Calculatorul IBM 360 din prima generaţie (1964)

În momentul în care a început elaborarea seriei de calculatoare IBM 360, compania IBM deținea de mult poziția conducătoare pe piață. Multe alte companii, într-o poziție similară, şi-ar fi permis o moderare a tempoului inovării tehnologice. şi totuşi IBM a luat o decizie (la aceea dată extrem de riscantă), care făcea demodată întreaga gamă de produse ce se comercializau atunci. Se spune că un director ar fi afirmat: „Am denumit acest proiect **A miza pe propria**

companie". Proiectul a fost în final un succes desăvârşit, care a întărit considerabil poziţia dominantă pe piaţă a firmei şi a condus în plus la retragerea din domeniul fabricaţiei de calculatoare a unor companii importante ca RCA şi GE. Deşi natura industriei de calculatoare ar presupune o atitudine inovatoare, date fiind rapidele progrese în domeniu, aceasta nu explică în mod suficient de ce IBM era pregătit să iniţieze un proiect costând 5 miliarde de dolari, dat fiind că erau posibile multe alte soluţii mai puţin ambiţioase. şi mai mult, programul conţinea incertitudini majore aşa încât, după cum relatează WISE (autorul unei lucrări despre **aventura IBM**): „Directorii companiei, persoane obişnuite să gândească la riscuri şi câştiguri, insistă împotriva riscării oricărei sume pentru realizarea programului, precum şi asupra investiţiilor mari pierdute în cazul unui eşec".



Calculatorul IBM 360 din generaţia a III-a

Justificarea acestui imens risc a constituit-o beneficiul potenţial ce ar fi rezultat în urma unui eventual succes, beneficiu revenind fabricantului, datorită reducerilor însemnate ale costurilor operaţiilor de calcul pentru utilizator. Acestea erau prognozate la 0,035$ comparativ cu 1,38$ (pentru 100.000 operaţii) la sistemele existente la lansarea programului; deci o reducere de aproape 40 de ori.

Au trebuit rezolvate un număr de diferenţe majore de opinii existente între directorii companiei. Teoria înlocuirii în întregime a gamei de calculatoare existente a fost atacată, după cum au fost atacate şi riscurile inerente ale lansării simultane a unei întregi game noi. Pentru a se realiza

acest lucru a trebuit să se renunțe la alte proiecte de calculatoare, la care lucrau persoane din vârful ierarhiei şi pentru care deja se cheltuiseră sume considerabile. A existat de asemenea posibilitatea de a alege între circuitele hibride şi circuite mai avansate, complet integrate.



T. Vincent LEARSON
(1912-1996)

Este din nou posibil a identifica o persoană răspunzătoare de conducerea cu succes a proiectului. Vice-preşedintele IBM **T. Vincent LEARSON** (1912-1996), nu era tehnolog ca PILKINGTON, dar probabil că proiectul nu şi-ar fi atins obiectivele fără impulsionarea dată de el realizării proiectului şi fără abilitatea sa de a lua decizii după ce asculta argumentele şi contra-argumentele colegilor săi. Dar odată luate, deciziile erau implementate cu multă energie. WISE scrie despre el: „Atunci când conduce orice program important IBM, el tinde să devină nerăbdător privind primirea rapoartelor personalului şi ale comitetelor, operând în afara lanțului convențional de conducere ... Deşi îi lipseşte baza ştiințifică teoretică, atribuită din oficiu multora din cei de la IBM, LEARSON are reputația de a pune întrebări precise, scrutătoare, în legătură cu orice propunere care i se prezintă; cei care nu şi-au pregătit cu grijă expunerile îşi pot vedea planurile destrămându-se în fașa întrebărilor sale ...”.

Sub impactul proiectului IBM 360, întreaga organizare a companiei a fost restructurată. În afara unei creşteri considerabile a cifrei de afaceri şi a rentabilității, aflăm că numărul angajaților a crescut cu 55% şi s-au deschis cinci fabrici în decursul a trei ani şi jumătate. Având în

vedere că anterior compania a fost în mare măsură un asamblor de componente cumpărate, ea a devenit acum un fabricant de sine stătător.

S-ar fi putut ca acest proiect ambițios, având un mare coeficient de risc (ca şi tehnologia fabricării sticlei prin metoda plutirii pe baie de cositor), să se soldeze cu un răsunător eşec, existând o varietate de motive. Dar tocmai aceste motive au fost cele care au impulsionat permanent proiectul, ducându-l în final la un răsunător succes.

Examinarea unor studii de cercetare din domeniu, ca şi experiența proprie, ne permite identificarea anumitor factori prezenți într-un număr considerabil de inovări de succes şi absenți frecvent în cazul eşecurilor:



Notebook IBM 360

- orientarea spre cerințele pieței;
- legătura strânsă cu obiectivele grupului;
- tehnici corecte (bineînțeles ştiințifice) de evaluare;
- o bună coordonare a proiectului;
- creativitate;
- un mediu favorizând inovarea;
- un inițiator şi animator al proiectului;
- instruire profesional făcută în domeniul cu totul special al procedeelor, tehnicilor de inovare-inventică.

Inovarea-inventica este parțial ştiință - parțial artă !!!

13. NOŢIUNI DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ

13.1. GENERALITĂŢI

Prin proprietate intelectuală se înțelege posesiunea drepturilor asupra creațiilor umane în domeniile tehnicii, ştiinței, literaturii operelor literare, muzicale etc. Protecția şi apărarea acestor drepturi se face prin lege [GAR1997].

Proprietatea intelectuală cuprinde aşadar creațiile de natură tehnică incluse în categoria proprietății industriale şi creațiile de natură ştiințifică şi artistică care fac obiectul drepturilor de autor.

Proprietatea intelectuală a fost recunoscută din cele mai vechi timpuri. Toate marile opere de natură tehnică, artistică, sau ştiințifică sunt legate nemijlocit de numele creatorilor lor. Ca fenomen juridic, proprietatea intelectuală nu este nici ea nouă. primele reglementări în domeniu fiind consemnate încă din secolul XV.

Ca un, corolar al diverselor reglementări naționale apărute în decursul timpului, în anul 1883 este redactată Convenția de la Paris pentru protecția proprietății industriale, iar din 1886 Convenția de la Berna privind constituirea Uniunii pentru Protecția Drepturilor Autorilor asupra Operelor lor Literare şi Artistice.

Din punct de vedere juridic, proprietatea intelectuală acoperă două noțiuni distincte dar strâns legate între ele şi anume proprietatea intelectuală ca *instituție juridică* şi ca *drept subiectiv.*

Instituția juridică a proprietății intelectuale este un ansamblu de norme juridice care reglementează relațiile sociale ce decurg din crearea şi valorificarea unor opere ştiințifice, literare, artistice sau a unor produse intelectuale cu aplicabilitate industrială, categorie în care se includ şi semnele distinctive ale acestor activități.

În conformitate cu Legea nr. 8/1996 (Art.7) obiectul dreptului de autor îl constituie operele originale de creație intelectuală în domeniul

literar, artistic, sau ştiinţific, oricare ar fi modalitatea de creaţie, modul sau forma concretă de exprimare şi independent de valoarea sau destinaţia lor cum sunt: scrierile literare, publicistice, conferinţele, predicile, pledoariile, programele de calculator, scrierile ştiinţifice, studiile, cursurile universitare, manualele şcolare, compoziţiile muzicale, operele coregrafice, cinematografice şi audiovizuale, operele de arhitectură, operele de artă plastică, de fotografie, artă monumentală, hărţile etc. În dreptul de autor sunt incluse şi operele derivate cum ar fi: traducerile, enciclopediile, antologiile, adaptările, lucrările documentare şi orice alte transformări ale unei (unor) opere originale cu condiţia să includă o muncă de creaţie intelectuală.

În conformitate cu Convenţia de la Paris (Art.2, par,1) sunt recunoscute ca obiecte ale proprietăţii industriale următoarele:

Invenţia – soluţie tehnică cu caracter de noutate absolută, aplicabilă industrial, în orice domeniu al vieţii economice sau sociale.

Modelul de utilitate – o formă nouă dată unui produs cunoscut, prin care acesta dobândeşte o calitate tehnică nouă.

Desenul şi modelul industrial – o formă nouă dată unui produs industrial în scopul unei individualizări estetice.

Marca de fabrică, de comerţ şi de serviciu – semn distinctiv de individualizare a produselor sau serviciilor unei întreprinderi de cele similare sau identice ale altora.

Numele comercial – nume sau denumire sub care o persoană îşi desfăşoară activitatea în scopul individualizării şi diferenţierii.

Indicaţia de provenienţa – semn constând din denumirea unui loc geografic prin care se disting produsele fabricate în acel loc de altele similare (de exemplu: salam de Sibiu).

Denumirea de origine – semn distinctiv constând din denumirea unui loc geografic prin care se disting produsele (în general naturale) provenind din acel loc, garantându-le implicit anumite calităţi (de exemplu: sare de Cacica).

În concordanţă cu progresul tehnic este protejată astăzi şi topografia circuitelor integrate.

Sunt recunoscute ca obiecte ale proprietăţii industriale, fără însă a fi protejate prin legi speciale, inovaţia şi know-how-ul.

Proprietatea intelectuală ca drept subiectiv reprezintă posibilitatea recunoscută de lege titularului acestui drept, persoană fizică sau

juridică, de a folosi în mod exclusiv o creație intelectuală cu caracter artistic sau industrial, sau un semn distinctiv unei asemenea activități.

Dreptul de proprietate intelectuală, prin recunoaşterea de către stat a exclusivității de folosire, apare ca un drept absolut şi opozabil oricui. Cele mai specifice mijloace de apărare a titularului de drept împotriva atingerii drepturilor sale sunt: acțiunea în contrafacere şi acțiunea în concurență neloială.

Având în vedere că rezultatele activității intelectuale acoperă o paletă foarte largă şi de o mare diversitate, nu este posibil ca drepturile născute în legătură cu ele să fie identice. În general se disting drepturi morale (personale) şi drepturi patrimoniale. Singurul drept care este comun tuturor categoriilor de bunuri ale proprietății intelectuale este dreptul de folosință exclusivă.

În țara noastră protecția creațiilor intelectuale se realizează prin două organe guvernamentale de specialitate cu autoritate unică pe teritoriul României şi anume:

- Oficiul de Stat pentru Invenții şi Mărci (OSIM) pentru creațiile cu caracter industrial.
- Oficiul Român pentru Drepturile de Autor (ORDA) pentru creațiile cu caracter artistic şi ştiințific.

13.2. CREAŢII INTELECTUALE INDUSTRIALE

13.2.1. Invenţia

Invenția este cea mai cunoscută şi mai des întâlnită formă de creație intelectuală cu caracter industrial. Astăzi ea este puternic concurată de know-how datorită marii valori economice a acestuia.

Invenția este deosebit de importantă din punct de vedere social şi economic, reprezentând motorul progresului tehnic. Ca urmare, ea a determinat şi o deosebită atenție în plan juridic. Cele mai numeroase reglementări naționale şi internaționale circumscrise proprietății intelectuale se referă la invenții.

În România există următoarele legi privitoare la dreptul de proprietate industrială asupra invenției:

- Legea nr. 64/1991 – privind brevetele de invenție;

- Legea nr. 120/1992 – privind taxele pentru cererile şi brevetele de invenție;
- Legea nr. 105/1992 – privind reglementarea raporturilor de drept internațional privat;
- Legea nr. 75/1995 – privind producerea, controlul calității, comercializarea şi folosirea semințelor şi materialului săditor, precum şi înregistrarea soiurilor de plante;
- Legea nr. 13/1991 – privind combaterea concurenței neloiale.
- Legea nr. 21/1996 – Legea concurenței;
- Legea nr. 26/1990 – privind registrul comerțului.

Dintre reglementările internaționale sunt de reținut în special următoarele:

- Convenția de la Paris (1883) revizuită la Bruxelles (1900), Washington (1911), Haga (1925), Londra (1934), Lisabona (1958) şi Stokholm (1967). Ratificată de România în 1968.
- Tratatul de cooperare în domeniul brevetelor (PCT) – Washington 1970. Ratificat de România în 1979.
- Acordul dintre România şi Organizația Europeană de Brevete – 1996.

Brevetarea invenției este cerința principală pentru naşterea drepturilor, în primul rând al dreptului de exploatare exclusivă.

Pentru brevetare, Legea nr. 64/1991 impune două categorii de condiții:

a) Condiții de fond care se referă la un set de calități pe care trebuie să le îndeplinească invenția. Pe de alta parte se impun condiții şi persoanelor (fizice sau juridice) pentru ca acestea să poată dobândi brevetul.

   Pentru ca o invenție să fie brevetabilă ea trebuie să reprezinte o noutate în raport cu stadiul tehnicii mondiale, să conțină o activitate inventivă, cu alte cuvinte să nu rezulte în mod evident din cunoştințele uzuale de specialitate şi să aibă un caracter industrial ceea ce implică posibilitatea reproducerii identice şi susceptibilitatea de a fi folosită cel puțin într-un domeniu al vieții social-economice. Legea mai precizează că pot fi brevetate doar acele invenții care se referă la: un obiect, un procedeu, o metodă, un nou soi de plantă sau o nouă rasă de

animale. Nu pot fi brevetate ideile, descoperirile, soluţiile, metodele matematice, economice sau organizatorice, regulile, sistemele urbanistice, fenomenele fizice, reţetele culinare şi programele de calculator în sine.

Deoarece nici un drept civil nu poate fi recunoscut fără respectarea normelor de convieţuire socială, Legea nu admite brevetarea acelor invenţii care contravin „ordinii publice şi bunelor moravuri".

În privinţa subiectului invenţiei regula generală este aceea care prevede că inventatorul este cel care are dreptul de a obţine brevetul, deci acel act prin care i se recunoaşte paternitatea creaţiei şi implicit toate drepturile morale şi patrimoniale care decurg din această recunoaştere. Excepţiile intervin doar atunci când inventatorul are prevăzută în mod expres în contractul său de muncă misiunea inventivă sau, invenţia a rezultat dintr-o comandă a unei persoane fizice sau juridice. În aceste două situaţii dreptul la brevet este al instituţiei angajatoare respectiv a celui care a comandat lucrarea; drepturile patrimoniale ale inventatorului fac în acest caz obiectul unui contract separat. Acestea pot fi sub forma unei remuneraţii suplimentare, a unor dividende, participaţii la beneficiu etc. şi se stabilesc prin negociere. În cazuri extreme drepturile inventatorului se fixează prin hotărâre judecătorească.

Acţiunea de solicitare a unui brevet debutează cu constituirea şi înregistrarea la OSIM a unui „depozit naţional reglementar" compus din: cerere, descrierea invenţiei, desene, revendicări şi rezumat.

Constituirea depozitului naţional reglementar naşte provizoriu „dreptul exclusiv de exploatare" şi un drept de prioritate faţă de orice depozit pentru aceeaşi invenţie înregistrat ulterior.

b) Condiţii de formă care se referă la procedurile impuse de Lege şi de regulamentul ei de aplicare.

Condiţiile de formă vizează într-o primă fază modul de completare a cererii de brevet, regulile impuse descrierii, revendicărilor şi desenelor aferente. După constituirea depozitului reglementar, condiţiile de formă se referă la etapele procedurii de brevetare care constau în ordine din: controlul

prealabil, publicarea cererii, examinarea în fond a tuturor condițiilor impuse prin lege. În urma acestora OSIM hotărăşte eliberarea brevetului sau respingerea cererii de brevet. În caz de respingere solicitantul poate acționa prin contestație administrativă şi acțiune civilă în instanță.

Dacă toate condițiile de fond şi de formă sunt îndeplinite, se acordă brevetul solicitat. Brevetul este un titlu juridic, eliberat de stat prin OSIM, care asigură titularului dreptul exclusiv de exploatare a invenției. Deci brevetul dă naştere dreptului de proprietate industrială, ca singur drept cu efect direct şi specific. (Act constitutiv de drepturi).

Drepturile titularului de brevet sunt protejate pe teritoriul României, timp de 20 de ani pentru invențiile principale şi timp de 10 ani pentru invențiile care perfecționează o invenție brevetată.

Pentru lărgirea teritoriului de protecție, brevetarea se poate face (ulterior) şi în străinătate, în concordanță cu convențiile internaționale aplicabile, în particular conform Tratatului de cooperare în domeniul Brevetelor (PCT) şi ținând cont de legile statelor în care se solicită brevetarea. Procedura se declanşează prin OSIM.

În afara dreptului esențial născut prin brevetare şi anume dreptul exclusiv de exploatare, din brevet se nasc şi alte drepturi de natură morală şi patrimonială. Acest lucru este de o deosebită importanță deoarece cazul general a devenit acela în care inventatorul şi titularul brevetului sunt două persoane distincte. Una din cele mai importante prevederi în acest sens se referă la scutirea temporară de impozit a produselor fabricate conform unui brevet de invenție (Legea nr. 64/1991 - Art.68).

Față de reglementările anterioare, prin Legea actuală se asigură mai multe drepturi şi mai multă protecție inventatorului, indiferent dacă el este sau nu şi titularul brevetului.

Dreptul exclusiv de exploatare, născut provizoriu din momentul constituirii depozitului şi confirmat ulterior prin acordarea brevetului, dă titularului posibilitatea de a fabrica, folosi, comercializa, exporta etc. obiectul (obiectele) invenției şi de a culege roadele acestor activități. Dreptul fiindu-i acordat în exclusivitate, legea prevede numeroase posibilități de apărare în cazul în care un terț încalcă, cu bună ştiință sau involuntar, unul sau mai multe din drepturile titularului de brevet. În general, prin lege se interzice continuarea faptei incriminate, se

sancționează făptuitorul iar păgubaşul are dreptul la repararea daunelor morale sau patrimoniale care pot fi dovedite.

Drepturile patrimoniale care se nasc în legătură cu invenția pot fi transmise în tot sau în parte. Astfel se pot transmite: dreptul la eliberarea brevetului, dreptul asupra brevetului, drepturile care decurg din brevetul de invenție.

Modalități uzuale de transmitere a drepturilor patrimoniale sunt:

a) Cesiunea – prin care se transmite dreptul de exploatare exclusivă.
b) Licența – prin care se transmite dreptul de folosire.

Cesiunea este echivalentă unei vânzări. Ea se poate referi la toate modalitățile de aplicare şi valorificare a invenției sau numai la o parte din ele.

Licența este asemănătoare unei închirieri (locațiuni). În acest caz titularul rămâne în posesiunea tuturor drepturilor sale, licențiatul având doar dreptul de a folosi, în anumite condiții invenția.

Atât cesiunea cât şi licența se perfectează pe baza unui contract bilateral specific, prin care se prevăd amănunțit drepturile şi obligațiile părților. Una din cerințele esențiale ale unui asemenea contract este înregistrarea la OSIM fără de care nu se produc efecte față de terți, respectiv lipseşte pe contractanți de mijloacele de apărare la acțiunile ilegale ale unor terțe persoane.

Caracterul complex al instituției dreptului de proprietate industrială se manifestă din plin în materia drepturilor născute în legătură cu invenția. Textele fundamentale sunt cuprinse în Legea nr. 64/1991, din care rezultă categoriile de apărare şi anume:

- Contestația administrativă;
- Acțiunea civilă;
- Acțiunea penală.

Prin contestație administrativă solicitantul de brevet sau orice persoană interesată pot contesta hotărârile emise de OSIM (revocări, anulări etc.).

Prin acțiuni civile se sting litigiile care pot apare în legătură cu calitatea de inventator, cu calitatea de titular de brevet, litigiile legate de drepturile patrimoniale ale inventatorului cât şi cele care apar din contractele de cesiune sau licență.

Prin acțiuni penale, titularul de brevet şi alte persoane interesate pot sesiza organele penale în legătură cu următoarele infracțiuni:

- de contrafacere;
- de concurență neloială;
- de însuşire fără drept a calității de inventator;
- de încălcare a confidențialității.

Dreptul moral la calitatea de inventator este intangibil şi inalienabil.

Drepturile patrimoniale sunt temporare. Ele pot înceta în mod natural la expirarea termenului de valabilitate al brevetului (20, respectiv 10 ani), prin renunțare la brevet sau prin decăderea din drepturi. Decăderea poate fi cauzată de neplata taxelor de menținere în vigoare sau de revocarea hotărârii de acordare a brevetului ca urmare a acțiunii legale a unei persoane interesate care contestă invenția sau persoana inventatorului.

13.2.2. Inovaţia

Reglementarea distinctă a inovației ca noutate tehnică cu caracter relativ (local) a fost proprie dreptului socialist. Pe plan internațional nu există reglementări speciale, drepturile şi obligațiile creatorilor şi beneficiarilor unor îmbunătățiri tehnice cu caracter de noutate locală fiind supuse legislației de drept al muncii, ca urmare a existenței unui contract.

În prezent, inovația poate fi identificată parțial cu un know-how, în măsura în care acesta poate fi definit ca o sumă de inovații. Cele două noțiuni se aseamănă şi prin faptul ca sunt nebrevetabile şi ca atare apărarea lor se face doar prin secret.

Legea nr. 64/1991 are o singură referire la inovație, în Art.67, din care rezultă:

a) Inovația este o realizare tehnică cu caracter de noutate la nivelul unei unități şi utilă acesteia;
b) Drepturile băneşti ale autorului se stabilesc prin contract;
c) Unitatea este obligată să ateste calitatea de autor;
d) Încălcarea drepturilor autorului inovației atrage obligația unității de a plăti despăgubiri potrivit dreptului comun.

Inovaţia este fără îndoială o creaţie intelectuală cu caracter tehnic (industrial). Relativitatea ei în timp şi spaţiu nu permite însă protejarea ei decât printr-un contract şi prin secret.

Pentru inovator este important să ceară unităţii (întreprinderii) încheierea unui contract prin care să-i fie atestate drepturile, realizarea fizică a inovaţiei urmând să aibă loc numai după perfectarea acestuia.

Pentru unitate este important să analizeze în mod serios mărimea şi calitatea beneficiilor care pot rezulta, astfel încât încheierea contractului să se facă în cunoştinţă de cauză şi în avantajul ambelor părţi. Se evită astfel litigii ulterioare.

Ca infracţiune specifică incriminată penal este menţionată doar însuşirea fără drept a calităţii de autor.

13.2.3. Know-how

Know-how-ul este o noţiune deosebit de complexă, cu multiple forme de manifestare. În consecinţă, o definiţie exhaustivă este dificil de formulat.

Fiind constituit dintr-un amalgam de cunoştinţe de forme şi de naturi diferite care, îmbinate într-un anumit mod, conduc spre rezultate tehnico-economice superioare, know-how-ul este, mai mult decât alte forme de manifestare, o creaţie intelectuală deoarece rezultă prin cumularea mai multor creaţii intelectuale clasice. Ca atare se poate formula următoarea definiţie: Know-how-ul este o creaţie intelectuală ce constă dintr-un ansamblu de soluţii şi cunoştinţe noi, aplicabile industrial, brevetabile şi nebrevetabile, transmisibile şi având în principiu un caracter secret.

În general know-how-ul este o invenţie de procedeu sau de metodă, care nu a fost brevetată, fie pentru că nu a îndeplinit cerinţele legislaţiei naţionale, fie pentru că titularul nu a dorit brevetarea având în vedere că, după publicare, concurenţa are posibilitatea de a folosi invenţia, cu mici modificări, menite să evite acuzaţia de contrafacere.

Fiind constituit dintr-un ansamblu de cunoştinţe, rezultă că, principala condiţie de fond a apariţiei sale este o ambianţă tehnică de cel mai înalt nivel care nu poate rezulta decât dintr-o experienţă tehnică şi o practică industrială de excepţie, propulsate prin emulaţia spiritului inovativ.

Existenta know-how-ului înseamnă pentru întreprindere un plus în valoarea de patrimoniu atât prin aspectul său pozitiv (a şti cum să faci ceva), cât şi prin cel negativ (a şti să eviți greşelile).

Dacă majoritatea componentelor unui know-how poate fi transpusă într-o documentație tehnică sau/şi tehnologică, dexteritatea tehnică nu este susceptibilă de a fi descrisă absolut exact. Din acest motiv contractele de know-how conțin în general prevederi de şcolarizare şi asistență tehnică.

Noutatea cuprinsă într-un know-how este relativă şi subiectivă. Ea nu se raportează la nivelul tehnic mondial, ci la mediul înconjurător al deținătorului. În momentul negocierii unui contract de know-how acesta rezultă ca un raport între stadiul tehnic al titularului (ofertantului) şi cel al solicitantului (beneficiarului).

Prin esența sa, know-how-ul nu este brevetabil în sine, fiind compus dintr-o multitudine de elemente, unele noi, brevetabile, altele cuprinse în stadiul tehnicii. Frecvent el constă doar dintr-o combinație inedită a unor soluții cunoscute.

Apariția unui know-how conduce în mod implicit la posibilitatea exploatării, comercializării şi transmiterii lui. Nefiind protejat printr-o lege specială, dreptul de proprietate industrială este imperfect. Se admite deci că şi alte persoane pot ajunge prin eforturi proprïi sau prin mijloace corecte la aceleaşi rezultate şi ca atare utilizarea lui nu este restricționată juridic. Incriminarile se pot formula doar dacă se pot dovedi acte incorecte ca: spionaj industrial, corupere de persoane, furt de documentație etc.

Know-how-ul se deosebeşte de secretul de fabrică prin faptul că este creat nu pentru a fi păstrat ci pentru a fi comercializat (transmis). Formele de transmitere sunt cele clasice (cesiune, licență) la care se adaugă contractul complex care înglobează mai multe transmiteri de naturi diferite.

Transmiterea de know-how are loc, de regulă când titularul are în pregătire unul nou, superior, sau când licențiatul nu este concurent pe aceiaşi piață. În general fluxul de know- how are loc de la țările puternic industrializate spre cele cu potențial industrial mai redus.

În lipsa unui titlu de protecție consacrat, apărarea drepturilor se poate face doar prin cai de fapt. Posibilitățile sunt: atribuirea caracterului secret, din care rezultă un set de măsuri adecvate, (instruirea personalului, reglementarea strictă a vizitelor etc.) şi

contractul de confidenţialitate. Acesta este un „angajament” prin care un beneficiar sau o persoană, care în mod inerent are acces la informaţii secrete, se obligă să nu le folosească în mod ilegal. Un asemenea contract stipulează deci cu necesitate sancţiunile de care este pasibil cel care-l încalcă.

Dacă în cazul general cel care se angajează la păstrarea confidenţialităţii este beneficiarul contractului, exista şi situaţii în care ambele părţi se angajează în păstrarea secretului informaţiilor obţinute, avându-se în vedere că în cursul implementării, şcolarizării sau asistenţei tehnice aferente transmiterii de know-how şi persoane ale licenţiatorului pot avea acces la unele date secrete aparţinând licenţiatului.

13.2.4. Desene şi modele industriale (DMI)

Legate nemijlocit de activitatea creatoare umană, desenele şi modelele industriale au caracteristici comune atât cu invenţiile cât şi cu operele de artă.

Deosebirea de esenţă între invenţii şi DMI constă în faptul că la invenţii primează argumentul tehnic iar la DMI cel estetic. Legea prin care se protejează desenele şi modelele industriale (Legea nr. 120/1992) precizează în mod dar că protecţia se poate acorda doar dacă aspectul sau configuraţia nu determină şi o funcţie tehnică. Protecţia se asigură deci din considerente strict estetice scopul ei fiind individualizarea unui produs de altele similare.

Pe de altă parte însă, este posibil ca forma sau aspectul unui obiect sa îmbrace caracteristicile unei opere de artă. În acest caz, respectivul desen sau model industrial poate fi protejat şi prin intermediul legii dreptului de autor (Legea nr. 8/1996). Protecţia pe această cele este facilitată de faptul că operelor de artă nu li se solicită un anumit nivel artistic ci numai originalitate.

Deosebirea între desen şi model industrial constă în numărul de dimensiuni. Produsele în două dimensiuni (etichete, afişe etc.) sunt considerate desene, iar cele în trei dimensiuni (cutii, flacoane etc.) sunt denumite modele.

Condiţia principală pentru a se putea solicita protecţia este noutatea. Această condiţie este îndeplinită dacă respectivul DMI nu a

mai fost făcut public, în afară sau străinătate, pentru aceeaşi categorie de produse. În plus, este solicitato prezența caracterului industrial, adică posibilitatea reproducerii identice nelimitate.

În privința persoanei care este în drept să solicite titlul de protecție, prevederile sunt foarte asemănătoare cu cele de la invenții. Subiectul principal este creatorul (autorul). Există o singură excepție şi anume atunci când autorul este salariat şi a creat respectivul DMI în conformitate cu prevederile contractului său de muncă sau în urma unei misiuni exprese. În acest caz dreptul la titlu este al unității respective.

Protecția se obține printr-un certificat de înregistrare eliberat de OSIM în urma constituirii şi examinării unui depozit național reglementar. Acesta este alcătuit dintr-o cerere tip, zece reproduceri grafice a desenului sau modelului şi dovada plății taxelor de înregistrare şi examinare.

Ca şi în cazul invențiilor, cel mai important drept al titularului de certificat este dreptul exclusiv de exploatare. Acest drept se naşte în momentul constituirii depozitului. Dreptul este provizoriu până la eliberarea certificatului şi definitiv după eliberarea lui.

Odată cu constituirea depozitului național reglementar ia naştere şi un drept de prioritate față de orice depozit ulterior pentru acelaşi DMI.

Dreptul de exploatare exclusivă este recunoscut timp de 5 ani de la constituirea depozitului, termen care poate fi prelungit pe două perioade succesive de 6 ani prin reînnoire, respectiv prin plata taxelor aferente menținerii în vigoare.

Titularul are dreptul de a aplica pe produse litera D înscrisă într-un cerc, însoțită de numele titularului sau de numărul certificatului, pentru a atrage astfel atenția că modelul respectiv este protejat prin lege.

După depunerea cererii de înregistrare, solicitantul are dreptul de a întreprinde demersuri (prin OSIM) pentru extinderea protecției şi în străinătate.

Autorul care nu este şi titular are dreptul ca numele său să fie înscris în certificat. Drepturile sale patrimoniale rezultă din prevederile contractului său de muncă sau din contractul încheiat cu persoana care a comandat lucrarea.

Spre deosebire de invenţii, nu există obligativitatea exploatării, deci DMI nu decad din drepturi prin neexploatare.

Transmiterea drepturilor ce se nasc din înregistrarea cererii şi din certificatul de înregistrare se face pe aceleaşi căi ca la invenţii (cesiune, licenţă, succesiune). Problema se pune în acelaşi mod şi în privinţa modalităţilor de apărare (contestaţia administrativă, acţiunea civilă şi acţiunea penală) litigiile şi infracţiunile enumerate de lege fiind şi ele aceleaşi.

Încetarea drepturilor are loc în mod natural la expirarea termenului de valabilitate (5 ani, 10 sau 15 ani cu prelungire), prin decădere pentru neplata taxelor sau prin anularea certificatului în urma acţiunii unei persoane care contestă îndeplinirea condiţiilor de înregistrare.

13.2.5. Topografia circuitelor integrate

Ca obiect de creaţie intelectuală, topografia circuitelor integrate este de dată recentă. Există reglementări în Japonia şi S.U.A.. În România există Legea nr. 16/1995.

Prin circuit integrat (în sensul legii) se înţelege un produs în formă finala sau intermediară, alcătuit din componente active, pasive şi interconexiuni, produs destinat să îndeplinească o funcţie electronică.

Prin topografie a circuitului integrat se înţelege modul de dispunere tridimensională a elementelor circuitului integrat din care cel puţin unul trebuie să fie element activ.

Protecţia pe teritoriul României se asigură prin constituirea unui depozit naţional reglementar la OSIM, pe baza unei cereri. Titlul de protecţie este Certificatul de Înregistrare a Topografiei a cărui valabilitate durează până în ultima zi a celui de al zecelea an civil care urmează anului în care începe perioada de protecţie.

Protecţia poate fi acordată dacă topografia este originală şi este exploatată comercial.

Originalitatea constă în combinaţia nouă, inedită a unor elemente şi interconexiunilor care, de regulă, sunt uzuale.

Titularul titlului de protecţie poate fi autorul (autorii) sau unitatea în cazurile în care topografia a fost realizată în baza unui contract care precede în mod expres misiunea realizării ei. În cazul unei comenzi,

titularul titlului de protecție devine persoana fizică sau juridică care a lansat comanda.

Titularul certificatului obține un drept exclusiv de exploatare care constă din: reproducere, incorporare într-un circuit integrat, importul, vânzarea, distribuirea.

Nu constituie o încălcare a dreptului exclusiv de exploatare reproducerea în scopuri particulare, pentru cercetare, sau pentru învățământ (deci fără scopuri comerciale).

Pentru a evidenția protecția, circuitele integrate conținând topografii protejate pot fi marcate cu majuscula T.

Dreptul autorului netitular de certificat constă în înscrierea numelui său în certificat. Drepturile patrimoniale, în toate cazurile se stabilesc prin contract.

Transmiterea dreptului exclusiv de exploatare se face prin forme clasice adică cesiunea, licența şi succesiunea. Şi în acest caz se impune condiția înregistrării transmiterii la OSIM.

Dacă topografia nu a fost exploatată comercial timp de 4 ani de la obținerea titlului de protecție, ea poate fi transmisă conform Legii, printr-o licență obligatorie, la cererea unei persoane interesate, caz în care autorizația titularului nu este necesară.

Drepturile titularului de certificat încetează în mod natural prin expirarea perioadei de protecție. Cazurile de excepție sunt: renunțarea şi decăderea din drepturi prin neplata taxelor sau la cererea unei persoane interesate care invocă lipsa condițiilor de înregistrare.

Apărarea drepturilor se poate face prin mijloacele descrise în capitolele anterioare. Litigiile şi infracțiunile sunt şi ele similare (respingerea cererii, contrafacerea, contestarea calității de autor, litigii în legătură cu contractele).

13.3. SEMNE DISTINCTIVE

Convenția de la Paris pentru protecția proprietății industriale, enumeră printre obiectele de creație intelectuală cu caracter industrial şi semnele distinctive ale activității industriale. Acestea sunt: mărcile, denumirile de origine, indicațiile de proveniență, numele comercial, firma şi emblema.

13.3.1. Mărcile de fabrică, de comerţ şi de serviciu

Marca este un semn distinctiv, folosit de întreprinderi, pentru a deosebi produsele, lucrările şi serviciile lor de cele identice sau similare ale altor întreprinderi şi pentru a stimula îmbunătăţirea calităţii lucrărilor şi serviciilor.

Importanța mărcii în personalizarea activităților unei întreprinderi este demonstrată de faptul ca deja în 1891, deci încă în prima fază de avânt a activității industriale, a intrat în vigoare Aranjamentul de la Madrid privind înregistrarea internațională a mărcilor.

Titlul de protecție pentru mărci este certificatul de înregistrare. El asigură titularului un drept de folosire exclusivă a mărcii, pe teritoriul României, pentru produsele, lucrările şi serviciile pentru care s-a efectuat înregistrarea pe un termen de 10 ani de la data constituirii depozitului reglementar.

Spre deosebire de alte obiecte ale proprietății industriale înregistrarea mărcilor se poate reînnoi continuu la fiecare10 ani. Ca atare dreptul de exploatare exclusivă nu este limitat în timp.

Legea enumeră semnele care pot fi utilizate ca marcă: cuvinte, litere, cifre, reprezentări grafice, combinații ale acestor elemente, culori, forma produsului sau a ambalajului, prezentarea sonoră etc.

Restricțiile se referă la denumirile care contravin ordinii publice sau regulilor de conviețuire socială. Deci se poate refuza înregistrarea unor nume de personalități istorice dacă se consideră că se aduce o atingere memoriei personalității respective. Reglementarea este extinsă şi la denumirile istorice. Legea precizează de asemenea că portretele unor conducători sau eroi, stemele, medaliile şi alte semne oficiale nu pot fi înregistrate fără autorizația organelor în drept.

O deficiență gravă a legii actuale constă în permisiunea de a se înregistra aceeaşi marcă de către două întreprinderi independente dacă solicitarea se referă la produse sau servicii diferite. În acest mod se pot crea confuzii şi inducerea în eroare a cumpărătorilor.

Spre deosebire de alte obiecte de proprietate intelectuală, autorul (creatorul) mărcii nu constituie un subiect, în toate cazurile titularul certificatului fiind întreprinderea. Termenul de „întreprindere" este folosit în sensul cel mai larg cuprinzând toate persoanele fizice sau juridice, care produc, execută lucrări sau prestează servicii în condiții legale.

Procedura de obținere a certificatului de înregistrare este similară altor obiecte de proprietate industrială. Depozitul național reglementar se constituie dintr-o cerere la care se atașează: o copie a certificatului de înmatriculare, o copie a înregistrării la administrația financiară, 10 reproduceri grafice ale mărcii şi dovada de plată a taxelor.

Depozitul național reglementar dă naştere dreptului de exploatare exclusivă şi dreptului de prioritate față de orice depozit ulterior pentru aceeaşi marcă.

Protecția mărcii poate fi extinsă în orice țară semnatară a Aranjamentului de la Madrid, efectuând un depozit la Biroul Internațional al Proprietății Intelectuale (OMPI) prin intermediul administrației naționale (OSIM).

Dreptul exclusiv de exploatare nu poate fi extins prin adăugare de noi produse sau servicii. Această adăugare se face doar prin constituirea unui nou depozit. Ca atare obiectele adăugate beneficiază de drepturi doar din momentul constituirii propriului depozit şi nu a celui inițial.

Transmiterea drepturilor este caracterizată de câteva particularități. Din faptul că Legea impune beneficiarului să mențină calitatea produselor lucrărilor sau serviciilor pentru care marca este cunoscută, rezultă că transmiterea se poate face doar între întreprinderi din acelaşi domeniu de activitate. Deoarece dreptul la marcă este un drept exclusiv al întreprinderii, transmiterea are loc împreună cu patrimoniul acesteia sau cu o fracțiune din acesta. Ca excepție, o marcă poate fi transmisă şi independent de patrimoniu printr-un contract de franchise[1] care prevede în afara licenței asupra mărcii, asistența tehnică şi un ansamblu de tehnici şi metode de comercializare. Transmiterea drepturilor cu privire la marcă se înscrie în registrul mărcilor înregistrate (OSIM) şi este opozabilă terților numai de la data înscrierii.

[1] Franciza (franchise) este un sistem de comercializare a produselor, serviciilor sau tehnologiilor, bazat pe o colaborare strânsă şi continuă între persoane fizice sau juridice, independente din punct de vedere financiar, prin care o persoană denumită francizor acordă unei alte persoane denumită beneficiar, dreptul de a exploata o afacere, un produs sau un serviciu. Francizorul este un comerciant care este titularul drepturilor asupra unei mărci înregistrate sau oferă un ansamblu de produse, servicii şi/sau tehnologii. Beneficiarul este un comerciant, selecționat de francizor, care aderă la principiile rețelei de franciză aşa cum sunt ele definite de francizor.

Drepturile asupra mărcii încetează prin renunţare expresă (scrisă), neplata taxelor de reînnoire sau lichidarea întreprinderii. Marca poate fi anulată la cererea oricărei persoane interesate în termen de 5 ani de la înregistrare daci se poate dovedi copierea sau imitarea şi oricând în termenul de ocrotire dacă se invocă încălcarea restricţiilor legale privind înregistrarea. În cazul în care dreptul la marcă s-a stins, marca înregistrată se radiază din registrul mărcilor.

Apărarea drepturilor se face prin contestaţie administrativă, acţiune civilă sau acţiune penală.

Contestaţia administrativă este utilizată împotriva unor hotărâri a OSIM privind depozitul reglementar, publicarea şi înregistrarea mărcilor, reînnoirea înregistrării, radierea mărcii, înscrierea transmiterii sau restrângerii listei produselor. Orice persoana interesată poate cere anularea înregistrării dacă se poate dovedi reaua credinţă sau neîndeplinirea condiţiilor de înregistrare.

Acţiunile civile specifice sunt acţiunea în nulitate, acţiunea în contrafacere şi acţiunea în concurenţă neloială. Concurenţa neloială este incriminată ca infracţiune prin Legea nr. 11/1991 (Art.5 şi următoarele) şi Codul Penal art. 301.

13.3.2. Alte semne distinctive

Celelalte semne distinctive menţionate la începutul capitolului 3 nu beneficiază, în ţara noastră, de legi speciale.

Denumirile de origine pot fi protejate printr-o procedură asemănătoare cu cea de la mărci prin prevederile HG 274/1991 care menţionează taxele aferente.

Firma şi emblema sunt menţionate în Legea nr. 26/1990 privind Registrul Comerţului (Art.27 şi următoarele).

Se constată că, din lipsa tradiţiei şi a educaţiei manageriale, în numeroase cazuri, emblema este confundată cu marca şi ca urmare mulţi întreprinzători consideră că prin înregistrarea la Camera de Comerţ şi Industrie beneficiază de întreaga protecţie conferită prin lege.

Numele comercial este menţionat ca obiect de proprietate industrială în Convenţia de la Paris. Din punct de vedere juridic, singurele menţiuni se fac în Art. 8 care arată că: Numele comercial va fi protejat în toate ţările uniunii (uniunea ţărilor semnatare ale conven-

ției), fără obligația de depunere sau înregistrare, indiferent dacă el face sau nu parte dintr-o marcă de fabrică sau comerț.

13.4. DREPTUL DE AUTOR ŞI DREPTURI CONEXE DREPTULUI DE AUTOR

Denumirea creații intelectuale artistice delimitează generic toate creațiile intelectuale de cele care beneficiază de atributul „industriale”. Într-o altă exprimare se poate spune că în categoria creațiilor artistice se includ toate creațiile intelectuale, indiferent de natura lor, cu condiția să nu aibă un caracter industrial.

Drepturile de autor precum şi drepturile conexe dreptului de autor sunt reglementate în România prin Legea nr. 8/1996.

Acestui subiect i se pot asocia şi alte reglementări specifice cum ar fi: Legea nr. 48/1992 privind audiovizualul, Legea nr. 192/1992 privind dreptul cultelor religioase pentru producerea obiectelor de cult, Legea nr. 35/1994 privind timbrul literar, cinematografic, teatral, muzical, folcloric şi al artelor plastice etc.

Pe plan internațional drepturile autorilor de creații intelectuale cu caracter artistic sunt consfințite prin Convenția Universală a Dreptului de Autor de la Geneva (6 decembrie 1959).

Ca obiecte al dreptului de autor conform legii sunt recunoscute operele originale de creație intelectuală din domeniul literar, artistic sau ştiințific, oricare ar fi modalitatea de creație, modul de exprimate şi independent de valoarea lor.

Ca autor este recunoscută persoana care a creat opera. Până la proba contrară, se prezumă a fi autor persoana sub numele căreia opera a fost adusă pentru prima dată la cunoştința publică.

Din textul legii rezultă, în primul rând, că declararea calității de autor se face prin aducerea operei la cunoştință publică, deci nu este necesara îndeplinirea unei proceduri şi obținerea unui titlu de protecție ca în cazul creaților industriale. În al doilea rând, calitatea de autor este recunoscută întotdeauna unei persoane fizice, admițându-se următoarele cazuri particulare: coautorii, colectivul, colaboratorii, anonimatul, pseudonimul.

Ca opere originale sunt admise şi opere derivate ca: traduceri, antologii, culegeri, adaptări, compilații etc. cu condiția să includă o creație intelectuală.

Originalitatea operei rezultă din forma de prezentare nu din ideile conținute. Acestea pot fi vechi, cunoscute, folosite, noutate constituindu-se din modul de combinare, interpretare sau folosire.

Deoarece se consideră că opera este în esență ideea (ideile) care îi stă (stau) la bază, condițiile de perceptibilitate prin simțurile umane şi de fixare pe un suport material țin doar de problema dovedirii existenței ei. Ca atare dreptul de autor se naşte de fapt în momentul creării operei nu în momentul aducerii ei la cunoştința publicului, autorul având dreptul moral de a decide dacă şi când se produce acest lucru.

Dreptul de autor îmbracă două aspecte, cel moral şi cel patrimonial.

Aspectul moral constă în dreptul de a fi recunoscut ca autor, de a decide dacă, când şi sub ce nume va fi adusă opera la cunoştința publică, de a pretinde respectarea integrității operei, de a se opune modificărilor şi oricărei atingeri şi dreptul de a retracta opera.

Drepturile morale sunt inalienabile şi se transmit prin moştenire pe durată nelimitată.

Dreptul patrimonial esențial este cel de exploatare exclusivă. Din acesta decurge dreptul de a decide asupra momentului şi modului de utilizare, concretizat prin dreptul de a autoriza: reproducerea, difuzarea, reprezentarea scenică, expunerea publică, proiecția, transmiterea, retransmiterea, difuzarea secundară etc.

În cazul particular al operelor de artă plastică se consemnează şi dreptul de suită care constă în dreptul autorului de a primi 5% din prețul de vânzare a operei sale la fiecare revânzare şi din dreptul de a fi informat asupra oricărei tranzacții, respectiv asupra locului în care se află opera sa. Dreptul de suită este inalienabil.

Drepturile patrimoniale de autor sunt limitate în primul rând ca durată. Aceasta este diferențiată după natura operei şi este cuprinsă între 25 de ani de la data creării până la 70 de ani după decesul autorului.

Câteva exemple:

- dreptul exclusiv de „autorizare” durează tot timpul vieții autorului şi se transmite prin moştenire pe o durată de 70 de ani.

- drepturile asupra operelor publicate sub pseudonim sau fără indicarea autorului durează 70 de ani de la prima aducere la cunoştința publică.
- operele realizate în colaborare au o durată de protecție de 70 de ani de la moartea ultimului colaborator.
- operele de artă aplicată sunt protejate 25 de ani de data creării.
- programele de calculator sunt protejate pe toata durata vieții autorului iar după moartea acestuia se transmit prin moştenire pe o perioadă de 50 de ani.

Drepturile de autor sunt limitate şi în sensul că nu este necesară autorizația creatorului într-o serie de cazuri ca: împrumutul prin biblioteci publice, reproducerea în cadrul procedurilor judiciare, folosirea de citate în scop de analiză, critică sau exemplificare, utilizarea de extrase pentru învățământ, reproducerea de extrase pentru informare şi cercetare etc. Utilizările enumerate sunt legale dacă se menționează sursa, numele autorului şi, după caz, locul în care se află originalul operei.

De asemenea, autorizația autorului nu este necesară în cazul unor transformări, dacă rezultatul transformării este o parodie, sau o caricatură ori transformarea este pentru uz privat (familial).

În toate cazurile care nu necesita autorizația autorului, acesta nu are nici dreptul unei remunerații.

Drepturile patrimoniale de autor sunt transmisibile. Modalitățile consacrate sunt: cesiunea, comanda, contractul individual de muncă, contractul de editare, contractul de reprezentare şi închirierea. Fiecare formă de transmitere se individualizează prin prevederi contractuale specifice. Prevederile comune, obligatorii, se referă la: nominalizarea operei care face obiectul contractului, menționarea drepturilor patrimoniale transmise, modalitățile de exploatare permise, durata şi întinderea cesiunii, remunerația cuvenită autorului şi modalitățile de plăți ale acesteia.

Autorul are dreptul de a cere desființarea contractului dacă opera nu este exploatată sau este insuficient exploatată şi în acest fel îi sunt afectate interesele.

Un capitol aparte îl formează operele audiovizuale. Definiția acestora conform legii, are următorul enunț: Opera audiovizualăa este o

operă cinematografică sau o operă exprimată printr-un procedeu similar care utilizează imaginea sau combinarea acesteia cu sunetul.

Operele audiovizuale sunt considerate opere comune cu mai mulţi coautori dintre care, autorul principal este regizorul sau realizatorul. Toţi coautorii beneficiază de drepturile morale de autor. Titularul drepturilor patrimoniale este însă producătorul. Acesta este definit ca o persoană fizică sau juridică care asigură mijloacele tehnice, financiare şi organizatorice, asumându-şi astfel responsabilitatea producerii operei.

Producătorul devine titular al drepturilor patrimoniale prin încheierea unor contracte de cesiune cu fiecare dintre coautori. Aceştia îşi păstrează dreptul de exploatare separată a contribuţiei proprii.

Legea dreptului de autor cuprinde printre obiectele de creaţie intelectuală protejate şi programele pentru calculator. În această noţiune se includ: programele propriu-zise în orice expresie, programele de aplicaţie şi sistemele de operare, materialele de concepţie şi manualele.

Dacă autorul programului nu-l exploatează personal, drepturile patrimoniale se transmit unui utilizator printr-un contract de cesiune neexclusivă.

Alte obiecte protejate prin legea dreptului de autor sunt: operele de artă plastică (inclusiv de artă aplicată), operele de arhitectură şi operele fotografice.

Sunt supuse protecţiei portretul, destinatarul corespondenţei şi sursa de informare.

Drepturile conexe drepturilor de autor au în vedere artiştii interpreţi sau executanţi, producătorii de înregistrări sonore precum şi organismele radio-TV.

Artiştii interpreţi (actori, cântăreţi, muzicieni, dansatori, recitatori, mimi, regizori) beneficiază de dreptul moral de recunoaştere a paternităţii interpretării lor şi de comunicare a numelui la fiecare spectacol sau utilizare a înregistrării. Ei au dreptul de a pretinde respectarea prestaţiei şi de a se opune unor utilizări cauzatoare de prejudicii personale.

Drepturile patrimoniale ale interpreţilor se stabilesc prin contract şi privesc fixarea prestaţiei, difuzarea acesteia sub orice formă, închirierea, prezentarea publică etc. respectiv se stabileşte remuneraţia

artistului pentru fiecare caz în parte. În prestațiile colective este necesară alegerea unui reprezentant autorizat, cu drept de semnătură.

Înregistrare sonoră este considerată „orice fixare, exclusiv sonoră, a sunetelor provenite dintr-o interpretare sau execuție sau a altor sunete şi a reprezentării numerice ale acestor sunete". Titularul drepturilor morale şi patrimoniale este producătorul ca persoană fizică sau juridică care îşi asumă responsabilitatea organizării şi finanțării primei fixări.

Prin prisma acestor drepturi, producătorul înregistrării sonore are dreptul de a-şi înscrie numele (denumirea) pe suportul înregistrării şi de a autoriza reproducerea, difuzarea, vânzarea, închirierea, împrumutul, emiterea, transmiterea, prezentarea publică, adaptarea şi importul copiilor legal realizate.

Transmiterea drepturilor se face prin contract de cesiune (exclusivă sau neexclusivă).

Organismele de radiodifuziune şi televiziune beneficiază de dreptul patrimonial de a autoriza: fixarea, reproducerea, difuzarea, închirierea, retransmiterea, comunicarea publică şi adaptarea programelor proprii.

Prevederile legale privind organismele radio-TV se aplică şi comunicării publice prin satelit precum şi retransmiterii prin cablu. Aceste două forme particulare de comunicare publică au suplimentar şi prevederi legale specifice.

Titularii drepturilor de autor şi a drepturilor conexe îşi pot exercita drepturile prin organismele de gestiune colectivă - OGC. Acestea sunt persoane juridice înființate prin liberă asociere, în scopul colectării şi repartizării drepturilor a căror gestionare fost încredințată. OGC-urile sunt supuse reglementarilor privind asociațiile fără scop lucrativ. Pentru obținerea personalității juridice este necesar avizul Oficiului Român pentru Drepturile de Autor (ORDA).

ORDA este un organ de specialitate în subordinea Guvernului, cu autoritate unică pe teritoriul României în privința evidenței, observării şi controlului aplicării legislației privitoare la drepturile de autor şi a drepturilor conexe dreptului de autor.

Atribuțiile principale ale ORDA sunt: administrarea evidenței repertoriului de opere şi autori, acordarea avizelor pentru înființare de OGC, observarea şi controlul activităților care pot da naştere încălcărilor dreptului de autor şi încheierea de procese-verbale

constatatoare, elaborarea programelor de instruire în domeniu şi stabilirea relațiilor cu organisme similare, naționale sau internaționale.

Încălcarea drepturilor de autor, recunoscute şi garantate prin lege, atrage răspunderea civilă, contravențională şi penală. Dispozițiile procedurale prevăzute de lege se completează cu cele de drept comun. Titularii drepturilor încălcate pot solicita instanțelor sau altor organisme competente, după caz: recunoaşterea drepturilor, constatarea încălcării drepturilor, repararea prejudiciului, luarea de măsuri pentru prevenirea producerii unor pagube iminente.

Acțiunea se pune în mişcare la plângerea persoanei vătămate sau la sesizarea ORDA, în cazul infracțiunilor pentru, acțiunea penală se pune în mişcare din oficiu.

13.5. DISPOZIȚII DE DREPT INTERNAȚIONAL PRIVAT APLICABILE DREPTULUI DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ

Raporturile de drept internațional privat sunt reglementate prin Legea nr. 105/1992. Legea cuprinde normele pentru determinarea legii aplicabile unui raport de drept internațional privat şi normele de procedură în litigii.

În înțelesul legii aceste raporturi pot fi civile, comerciale, de muncă, de procedură civilă şi alte raporturi de drept privat cu caracter de extraneitate.

În condițiile legii străinii sunt asimilați în drepturi civile cu cetățenii români. Asimilarea se aplică şi în beneficiul persoanelor juridice.

Legea stabileşte: statutul persoanei fizice, a persoanei juridice, statutul organic al persoanei juridice, reprezentarea legală şi calitatea de comerciant.

Naşterea, conținutul şi stingerea drepturilor de autor asupra unor opere de creație intelectuală se supun legii statului în care acestea au fost aduse pentru prima dată la cunoştința publicului.

Operele nedivulgate sunt supuse legii naționale a autorului.

Naşterea, conținutul şi stingerea dreptului de proprietate industrială sunt supuse legii statului în care s-a efectuat depozitul sau înregistrarea.

Reparația drepturilor morale şi patrimoniale este supusă legii statului în care a avut loc încălcarea drepturilor (de autor sau de proprietate industrială).

Persoanele fizice şi juridice străine sunt apărate în conformitate cu legea română şi cu convențiile internaționale la care România este parte.

Contractul este supus legii alese prin consens de părți, acest lucru trebuind să reiasă în mod clar şi expres din cuprinsul acestuia. Modificările ulterioare sunt posibile, inclusiv cu efect retroactiv, fără să poată totuşi invalida forma şi fără a aduce atingere unor drepturi câştigate între timp de terți.

În lipsa unei legii alese, contractul este supus legilor statului cu care prezintă legăturile cele mai strânse. Se consideră atare legaturi cu legea statului în care debitorul prestației caracteristice are, la data încheierii contractului, reşedința, fondul de comerț sau sediul statuar.

13.6. BREVETAREA INVENŢIILOR ÎN STRĂINĂTATE

13.6.1. Generalităţi

Aspectul juridic al tentativei de brevetare în străinătate a unei invenții îl constituie obținerea unui document de protecție a acestei invenții în conformitate cu prevederile legale în acest domeniu, ale țării unde se întreprinde brevetarea. Din punct de vedere istoric, brevetarea in străinătate a survenit ca o măsură conexă unei, acțiuni de valorificare a invenției respective, fie prin vânzarea produselor conform invenției, fie prin acordarea unei licențe sau schimbul reciproc de licențe, şi altele. Astfel, motivarea economică a brevetării în străinătate joacă un rol fundamental în examinarea oportunității protecției invențiilor româneşti, aceasta având menirea să confere o siguranță sporită actelor comerciale efectuate de titularul de brevet de invenție din România.

O problemă îndelung dezbătută în 1egătură cu brevetarea în străinătate a invențiilor, este necesitatea protecției unei invenții, în primul rând în țara al cărui național este inventatorul. Diversele controverse s-au înscris în cele din urmă în două tendințe subiective care talonează soluția ce trebuie abordată. Prima tendință, în ordine

cronologică, o constituie necesitatea protecției interne şi ulterior efectuarea tentativei de protecție în străinătate a invenției româneşti.

În opoziție cu această tendință se situează aceea conform căreia, în tranşarea problemei protecției unei invenții direct în străinătate, se invocă respectarea anumitor drepturi ale omului înscrise în carta cu acelaşi nume. Chiar dacă şi tratatul PCT (Tratatul de cooperare în domeniul brevetelor), prin vocația sa modernă, oferă un instrument juridic interesant (autodesemnarea), adică desemnarea în cererea internațională, pe lângă alte state şi a propriului stat, fără a exista o primă cerere națională, trebuie subliniat rolul pozitiv al primei înregistrări în țara al cărei cetățean este solicitantul brevetului, dat fiind rolul profilactic al unei examinări de fond a cererii de brevet în cercetarea noutății soluției tehnice. Legea nr. 64/1991 privind brevetele de invenție prevede la Art. 45 ca de altfel şi legislațiile multor țări, că brevetarea în străinătate a invențiilor create de persoane fizice române se face numai după înregistrarea cererii de brevet de invenție la OSIM.

13.6.2. Scopul brevetării invenţiilor în străinătate

Obținerea unor brevete de invenție în alte țări asigură titularului drepturi exclusive de exploatare a invențiilor în țările respective. Valorificarea la cote înalte de eficiență a inteligenței creatorilor şi întreprinzătorilor care folosesc creațiile tehnice respective este optimă atunci când actele de comerț sînt însoțite de protecția juridică a creațiilor amintite. Momentul inițial, decisiv, în valorificarea în străinătate a produselor şi tehnologiilor nu este întotdeauna obținerea titlurilor de protecție posibile într-o țară pentru a avea o garanție efectivă a succesului tranzacțional.

Desigur, se pot valorifica produse prin export şi fără a avea o protecție juridică în țara unde se exportă produsul, însă condițiile tranzacțiilor sunt net defavorabile în raport cu cazul când în acea țară solicitantul are deja un titlu de protecție (prețuri mai mici, riscuri de contrafacere, publicitate scăzută, etc.). Brevetarea în alte țări va crea deci condiții juridice cu consecințe economice favorabile unui export sistematic, sigur, îndelungat cu produsele brevetate (materiale, dispozitive, instalații, tehnologii) în țările respective. Brevetarea în străinătate va asigura şi premisele pentru lărgirea piețelor de desfacere.

Pe lângă scopul arătat, trebuie semnalate şi altele care pot motiva brevetarea în străinătate a invențiilor, scopuri luate în calcul în funcție de stadiul de dezvoltare tehnologică al unor țări, de mărimea resurselor financiare, de raportul dintre volumul de export şi cel de import, sau chiar în funcție de gradul de instruire şi organizare în domeniul protecției proprietății industriale. Astfel, se poate vorbi de protecția invențiilor în străinătate cu rol de blocaj, brevetarea având menirea să creeze unele obstacole cercetării în țara unde se solicită protecția. Această ipostază, poate conduce chiar la o dependență parțială a dezvoltării tehnologice dintr-o țară în curs de dezvoltare față de țara de origine a solicitantului brevetului.

În cazul unor țări cu resurse financiare apreciabile, având în acelaşi timp şi un nivel tehnologic însemnat, se poate lua în considerație şi rațiunea brevetării în străinătate pentru afirmarea unui nivel tehnico-ştiințific național, atingând în acelaşi timp şi scopul blocajului. Fiecare situație poate fi într-o strânsă legătură cu celelalte, constituind un sistem fluid, având ca finalitate dobândirea unor avantaje economice, ştiințifice şi de ce nu chiar avantaje cu implicații politice. Se poate vorbi chiar de brevetarea în străinătate cu rol preponderent de testare a posibilului interes al firme1or concurente, interes care poate fi speculat fie prin acordarea unor licențe de fabricație fie prin simpla deținere a informațiilor asupra politicii de dezvoltare a firmelor respective, asupra intențiilor şi slăbiciunilor acestora.

Conform unor estimări documentate, s-a putut aprecia că, actualmente circa 70-72% din brevetele obținute în străinătate premerg acțiunilor de comerț exterior, 16-20% din brevetele obținute stau la baza acordării unor licențe, iar până la 7-8% din cazuri, brevetarea în străinătate urmăreşte scopuri neeconomice, imediate, conjuncturale [CON1993].

Calea generală de valorificare a creațiilor tehnice brevetabile trebuie să fie îndreptată spre obținerea unuia din titlurile consacrate de protecție existente în străinătate, unele state oferind şi posibilitatea unor opțiuni.

13.6.3. Criterii orientative de apreciere a oportunităţii brevetării invenţiilor în străinătate

Titularul va trebui să analizeze oportunitatea brevetării în străinătate a invenției sub aspect economic, tehnic, juridic şi conjunctural. La această analiză complexa şi deosebit de dificilă vor trebui să participe tehnicieni, economişti şi jurişti, luând în considerație performanțele tehnice ale invenției, cît şi elemente geografice, situația unor resurse naturale, situația şomajului, tradiția unor meserii, etc. din țara unde se doreşte a se întreprinde acte de comerț cu produsele sau tehnologiile conform invențiilor titularului.

Această analiză trebuie să pornească de la posibilitățile concrete de export ale unității economice respective, de la certitudinea unei acțiuni de comerț exterior, sau de perspectivele reale de valorificare a obiectului invenției în străinătate.

Invențiile ce urmează a fi brevetate în străinătate trebuie selectate cu mare atenție, având în vedere importantele cheltuieli valutare legate de lucrările de brevetare, care pot fi de 3-5 mii dolari SUA (taxe, anuități şi comisioane) în funcție de procedura de brevetare din țara respectivă, sau de calea generală aleasă (protecție regională, protecție internațională, etc.).

Titularul trebuie să stabilească dacă obiectul invenției se valorifică prin:

- export de produse;
- livrări de obiective industriale;
- vânzare de licență, inclusiv know-how;
- schimb reciproc de licențe;
- producție prin cooperare cu firme sau organizații străine.

Brevetarea unei invenții este oportună dacă aplicarea ei va asigura rezultate tehnico-economice superioare celor mai bune produse, utilaje, instalații şi tehnologii cunoscute.

Avantajele aplicării invenției vor fi judecate prin prisma perspectivelor dezvoltării ramurii la care se referă ea în țările unde se brevetează.

La analiza oportunității brevetării în străinătate este necesar să se aprecieze uzura morală a invenției în funcție de ritmurile de dezvoltare a domeniului tehnic respectiv şi momentul posibil al valorificării

investiției. Aceasta presupune luarea în considerare a factorului timp din momentul apariției invenției până la aplicarea şi începutul exportului sau vânzării licenței.

O atenție deosebită trebuie acordată selectării invențiilor a căror aplicare limitează la necesitățile interne ale unor întreprinderi, sau a invențiilor ce au ca obiect numai procedee şi care pot fi realizate pe baza descrierii fără a necesita cunoştințe suplimentare de tipul know-how. În cazul acestor invenții titularului îi este dificil să stabilească, pe de o parte dacă produsele s-au realizat de o firmă străină pe baza procedeelor brevetate, iar pe de altă parte, nu poate controla aplicarea invenției peste graniță. În aceste situații, brevetarea în străinătate ar oferi firmelor interesate informare suplimentară, iar pe titular l-ar lipsi de perspectiva unei valorificări a invenției pe piața externă.

Brevetarea în străinătate a unor astfel de invenții trebuie privită cu multă rezervă.

Dacă invențiile din această categorie au fost deja asimilate în producție, se va face mai întâi reclama produsului propus spre valorificare şi numai după aceea, ca urmare a primirii unor solicitări de la firmele interesate, se va hotărî oportunitatea brevetării invenției respective.

Şansele de a valorifica invențiile care au ca obiect procedee sau metode sunt considerabil mai mari atunci când acestea sunt însoțite alte invenții care au ca obiect fie produse fie instalații, dispozitive, aparate etc.

Nu este oportună brevetarea unor invenții a căror importanță în produsele care le înglobează este minora sau acele produse care pot fi uşor ocolite prin alte variante de execuție. Totuşi, dacă produsul înglobează câteva invenții care pot alcătui un „pachet” de brevete ce asigură o producție deplină a produsului atunci brevetarea invențiilor respective poate fi oportună. În această situație trebuie analizată posibilitatea depunerii unei singure cereri, cu invocarea unor priorități multiple, cu respectarea unității invenției.

În cazul exportului unui unicat sau într-un volum neînsemnat, precum şi în cazurile în care invențiile se referă la părți neesențiale ale produsului exportat, este important să se hotărască dacă brevetarea este oportună şi eficientă. Totodată, riscul care rezultă din nedepunerea cererii de protecție a invenției trebuie analizat prin prisma cheltuielilor

valutare care ar putea apare ca urmare a încălcării drepturilor unui terț.

În cazurile când sunt dificultăți în stabilirea țărilor unde este oportună brevetarea şi lipsesc date privind cererea de produse şi tehnologii pe anumite piețe, este oportun a se asigura reclama privind invenția respectivă. Reclama nu trebuie să dezvăluie soluția tehnică. Reclama este oportună numai în situațiile în care produsele sau tehnologiile bazate pe invenții sunt deja experimentate şi verificate. Legat de această reclamă trebuie avute în vedere şi înregistrarea unor mărci de fabrică de comerț sau de serviciu sau a unor desene şi modele industriale în țările importatoare, ceea ce va facilita difuzarea imaginilor produselor respective.

Țările în care urmează să se facă brevetarea trebuie alese în mod realist pentru a corespunde unor necesități reale, legate de valorificarea eficientă a invențiilor prin export de produse, cooperare sau schimb reciproc de licențe, precum şi de nivelul industrial al țării respective, resursele de materii prime, piața de desfacere, volumul producției exportate, firmele concurente etc.

În alegerea piețelor este oportună analiza şi sub aspectul economiei de manoperă, energie, materii prime şi materiale care, în funcție de țara, de resursele ei interne, au prețuri de cost diferite.

În vederea asigurării tuturor condițiilor pentru valorificarea în străinătate a invențiilor lor, titularii de brevete trebuie să facă o selecție riguroasă a acelor invenții care au toate şansele să fie solicitate la export sub una din formele menționate mai sus.

De reținut că valoarea comercială a unei invenții este pusă în evidență prin, experimentare şi aplicare. Invențiile care dau cele mai bune rezultate în producție sunt, de regulă, cele care se impun şi în tranzacțiile comerciale, indiferent de forma sub care se valorifică: de produse, de licență, de know-how sau cooperare. Cea mai eficientă formă de valorificare a obiectului unei invenții este valorificarea sub formă de produse.

O atenție deosebită se va acorda invențiilor care perfecționează produse, procedee, instalații, utilaje realizate ca urmare a unor contracte de licență. În scopul aprecierii, utilității brevetării acestor invenții în străinătate, este necesar să se analizeze clauzele contractului de licență cu privire la regimul juridic al perfecționărilor efectuate atât

de licențiat cît şi de licențiator, pentru a şti dacă este posibilă valorificarea atât față de cedent, cât şi față de terți.

Nu trebuie omisă dispoziția legală, existentă în majoritatea legilor privind brevetele de invenție, conform căreia (în Legea 64/1991, art. 36) titularul brevetului pentru o invenție de perfecționare poate exploata invenția sa numai cu acordul titularului invenției de bază din țara unde are loc exportul.

Protecția şi valorificarea în străinătate a invențiilor realizate pe baza convențiilor de colaborare sau cooperare ori în cadrul societăților mixte la care este parte statul român, sau un agent economic particular, se asigură potrivit dispozițiilor din aceste convenții.

Un caz mai deosebit îl constituie participarea unui titular de brevet din România la unele manifestări expoziționale în străinătate la care se va expune şi produsul conform invenției sau unele date privind procedeul sau metoda care fac obiectul altui brevet.

În acest caz pot fi luate în considerație mai multe situații:

a) Expunerea într-o expoziție are loc dupăi ce s-au cristalizat formele de valorificare şi există deja contracte ferme. În această situație forma de expunere nu ridică probleme deosebite, iar brevetarea în țara expoziției şi unele țări interesate este necesară;
b) Expunerea urmăreşte tocmai depistarea şi stimularea interesului pentru obiectul invenției şi găsirea unor posibili importatori în țările respective. În această situație trebuie analizată forma expunerii obiectivului (neexpunând elementele esențiale ale invenției, demonstrând performanțele şi nu arătând cinematica instalației, compunerea acesteia, etc.). Brevetarea invenției în afara expoziției nu este întotdeauna necesară, acest lucru putând fi efectuat şi ulterior expunerii amintite.

Brevetarea invențiilor în străinătate trebuie făcută într-o strictă determinare cu condițiile concrete de valorificare, cu titlurile de protecție corespunzătoare şi în special cu căile optime de protecție.

13.6.4. Căi de brevetare a invenţiilor în străinătate

Este cunoscut faptul că brevetul de invenție acordat de oficiile naționale are valabilitate numai pe teritoriul statului în care acționează dispozițiile legii în baza căreia s-a acordat brevetul. În consecință brevetul acordat în temeiul Legii nr. 64/1991 asigură titularului său drepturi exclusive de exploatare numai pe teritoriul României.

În scopul extinderii protecției invențiilor pe teritoriul altor țări, unde titularul are interese economice, este necesar a se depune cereri de brevet corespunzătoare. Această tentativă de protecție se face în baza unor convenții internaționale la care România este parte sau pe baza unor acorduri bilaterale.

Se prezintă în continuare căile de protecție cele mai importante de care un solicitant din România poate uza, dar vor fi menționate şi căi perimate sau căi mai rar folosibile de către un solicitant român:

A) Calea clasică (calea națională);
B) Calea regională:
   1) Convenția privind eliberarea brevetului European;
   2) Acordul referitor la crearea organizației africane de proprietate intelectuală (OAPI);
   3) Acordul referitor la crearea organizației regionale africane de proprietate industrială (ARIPO);
   4) Calea „brevetului nordic”;
   5) Pactul andin (Acordul de la Cartagena);
   6) Acordul de la Havana privind recunoaşterea reciprocă a certificatului de autor, a brevetului de invenție şi a celorlalte titluri de protecție pentru invenții;
   7) Acordul de la Moscova;
   8) Ghidul activității inventive comune (GAIC);
   9) Alte căi;
C) Calea internațională conform Tratatului de Cooperare în Domeniul Brevetelor, PCT.

Informații suplimentare referitoare la căile de protecție cele mai importante de care un solicitant din România poate uza pot fi găsite în [CON1993].



BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

[ADA2001] ADAMS, L. JAMES, *Conceptual Blockbusting - A guide to better Ideas* - 4th Edition, Ed. Basic Books, New York, 2001.

[AND1977] ANDONIE, G. S., *Varia Mathematica*, Editura Albatros, Bucureşti, 1977, p. 268.

[ATH1996] ATHANASIU, A., *Tratat de grafologie, Cunoaşterea personalităţii prin scris*, Editura Humanitas, Bucureşti, 1996, p. 303.

[BAR1985] BARTH, H., *De la Honterus la Oberth. Naturalişti, tehnicieni si medici de seama germani din Transilvania*, Editura Kriterion, Bucureşti, 1985, p. 321.

[BCC2000] BOBANCU, Ş., COZMA, R., CIOC, V., *Tribologie-Inventică. Îndrumar pentru lucrări de laborator*, Universitatea Transilvania din Braşov, 2000.

[BEL1986] BELOUS, V., *Creaţia tehnică în construcţia de maşini, Inventica*, Editura Junimea, Iaşi, 1986, p. 298.

[BOB1979] BOBANCU, V., *Caleidoscop matematic*, Editura Albatros, Bucureşti, 1979, p. 216.

[BOC2003] BOBANCU, Ş., CIOC, V., *Inovare Inginerească în Design. Calculul armoniei proporţiilor şi culorilor. Prelevare şi prelucrare de imagine, Curs universitar & Îndrumar pentru lucrări practice*, Universitatea Transilvania din Braşov, 2003.

[CAJ1976] CAJAL, S. R., *Drumul spre ştiinţă*, Editura Politică, Bucureşti, 1976, p. 204.

[CAM1976] CÂMPAN, F. T., *A treia carte cu probleme celebre din istoria matematicii*, Editura Albatros, Bucureşti, 1976, p. 205.

[CAM1983] CÂMPAN, F. T., *Licuricii din adâncuri*, Editura Albatros, Bucureşti, 1983, p. 231.

[CAP1982] CALUDE, C., PAUN, G., *Modelul matematic – instrument şi punct de vedere*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1982, p. 136.

[CON1993] CONSTANTIN, I., *Brevetarea invenţiilor în străinătate*, Editura All, Bucureşti, 1993, p. 230.

[CRU1976] CRUM, L. W., *Ingineria valorii*, Editura Tehnică, Bucureşti, 1976, p. 272.

[FAR1979] FARCAŞ, D. D., *Calculatorul electronic şi gândirea umană*, Editura Albatros, Bucureşti, 1979, p. 255.

[FIL1994] FILIMON, L. F., *Ghidul întreprinzătorului particular*, Editura Didactică şi Ştiinţifică, Bacău, 1994, p. 62.

[FRE1995a] FREUD, S., *Cinci lecţii de psihanaliză*, Editura Mediarex, Ploieşti, 1995, p. 141.

[FRE1995b] FREUD, S., *Psihanaliza visului*, Editura Mediarex, Ploieşti, 1995, p. 142.

[GAM1958] GAMOW, G., *Unu-doi-trei-infinit*, Editura Tineretului, Bucureşti, 1958, p. 245.

[GAR1997] GARTIG, O., *Noţiuni de proprietate intelectuală*, Editura Lux Libris, Braşov, 1997.

[HOR1995] HORNEY, K., *Direcţii noi în psihanaliză*, Editura Univers enciclopedic, Cluj, 1995, p. 251.

[JAC1993] JACQUES, J., *Hazardul sau ştiinţa descoperirilor neprevăzute*, Editura Nemira, 1993, p. 159.

[JUN1994a] JUNG, C. G., *Puterea sufletului, Antologie, Prima parte, Psihologia analitica, Temeiuri*, Editura Anima, Bucureşti, 1994, p. 186.

[JUN1994b] JUNG, C. G., *Puterea sufletului, Antologie, A doua parte, Descrierea tipurilor psihologice*, Editura Anima, Bucureşti,1994, p. 226.

[JUN1994c] JUNG, C. G., *Puterea sufletului, Antologie, A treia parte, Psihologie individuală şi socială*, Editura Anima, Bucureşti,1994, p. 158.

[JUN1994d] JUNG, C. G., *Puterea sufletului, Antologie, A patra parte, Reflecţii teoretice privind natura psihismului*, Editura Anima, Bucureşti, 1994, p. 118.

[LAR1977] LARMAT, J., *Genetica inteligenţei*, Editura Şt. Encic., Bucureşti, 1977, p. 182.

[LEB1990] LEBEL, P., *La creativite en entreprise*, Les Editions d'Organisation, Paris, 1990, p. 117.

[MAR1980] MARCUS, St., *Imaginaţia*, Editura Şt. Encic., Bucureşti, 1980, p. 95.

[MAR1987] MARCUS, So., *Şocul matematicii*, Editura Albatros, Bucureşti, 1987, p. 368.

[MDP1987] MARCUS, St., DAVID, T., PREDESCU, A., *Empatia şi relaţia profesor-elev*, Editura Acad. R.S.R., Bucureşti, 1987, p. 152.

[MOO1975] MOORE, A. D., *Invenţie, descoperire, creativitate*, Editura Enciclopedică Română, Bucureşti, 1975, p. 254.

[MOR1994] MORARU, I., *Curs de psihoinventică*, Universitatea Politehnica Bucureşti, 1994, p. 317.

[NIB1961] NICOLAU, E., BALACEANU, C., *Cibernetica*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1961, p. 490.

[PAP1994] PAPAE, M. R., *Teste de inteligenţă, Raţionament figurativ*, Editura Niculescu, Bucureşti, 1994, p. 304.

[POF1994] POPOVICIU, L., FOIŞOREANU, V., *Visul, De la medicină, la psihanaliză, cultură, filozofie*, Editura Universul, Bucureşti, 1994, p. 407.

[POL1962a] POLYA, G., *Matematica şi raţionamentele plauzibile*, vol. 1, Editura Şt., Bucureşti, 1962, p. 328.

[POL1962b] POLYA, G., *Matematica şi raţionamentele plauzibile*, vol. 2, Editura Şt., Bucureşti, 1962, p. 223.

[POL1965] POLYA, G., *Cum rezolvăm o problemă ?*, Un nou aspect al metodei matematice, Editura Şt., Bucureşti, 1965, p. 255.

[PON1994] PONTALIS, J. B., *Atracţia visului, Dincolo de psihanaliză*, Editura Humanitas, Bucureşti, 1994, p. 131.

[PRI1971] PRICE, D. J. S., *Ştiinţă mică, ştiinţă mare*, Editura Şt., Bucureşti, 1971, p. 203.

[ROC1979] ROCO, D., *Creativitatea individuală şi de grup, Studii experimentale*, Editura Acad. R.S.R., Bucureşti, 1979, p. 207.

[ROC1985] ROCO, D., *Stimularea creativităţii tehnico-ştiinţifice*, Editura Şt. Encic., Bucureşti, 1985, p. 205.

[SCH1975] SCHREIDER, J. A., *Equality, resemblance, and order*, Mir Publisher Moscow, 1975, p. 280.

[SEL1968] SELYE, H., *De la vis la descoperire, Despre omul de ştiinţă*, Editura Medicală, Bucureşti, 1968, p. 455.

[SEL1984] SELYE, H., *Ştiinţă şi viaţă*, Editura Politică, Bucureşti, 1984, p. 383.

[TWI1979] TWISS, B. C., *Inovarea tehnologică, Creativitate. Conducere. Organizare*, Editura Tehnică, Bucureşti, 1979, p. 324.

[ŢOP1980] ŢOPA, L., *Creativitatea*, Editura Şt. Encic., Bucureşti, 1980, p. 110.

[VER1983] VERONE, P., *Inventică*, Editura Albatros, Bucureşti, 1983, 270 p.

[VOD1977] VODA, V. G., *Gândirea statistică - un mod de gândire al viitorului*, Editura Albatros, Bucureşti, 1977, p. 190.

[*1994]** *Psihoteste*, S.C. Ştiinţa & Tehnica S.A., Bucureşti, 1994, p. 255.



A1 DESCOPERIRI ŞI INVENŢII NOTABILE

Data	Invenţia sau descoperirea	Inventatorul sau descoperitorul	Naţionalitatea
1250	Lupa	Roger Bacon	Englez
1450	Presa de tipar	Johann Gutenberg	German
1504	Ceasul de buzunar	Peter Henlein	German
1590	Microscopul compus	Zacharias Janssen	Olandez
1593	Termometrul cu apă	Galileo	Italian
1608	Telescopul	Hans Lippershey	Olandez
1625	Transfuzia de sânge	Jean-Baptiste Denys	Francez
1629	Turbina cu abur	Giovanni Branca	Italian
1642	Maşina de adunat	Blaise Pascal	Francez
1643	Barometrul	Evangelista Torricelli	Italian
1650	Pompa de aer	Otto von Guericke	German
1656	Ceasul cu pendul	Christiaan Huygens	Olandez
1661	Metanolul	Robert Boyle	Irlandez
1668	Telescopul cu oglinzi/prisme	Isaac Newton	Englez
1671	Maşina de calculat	Gottfried Wilhelm Leibniz	German
1698	Pompa cu aburi	Thomas Savery	Englez
1701	Semănătoarea	Jethro Tull	Englez
1710	Pianul	Bartolomeo Cristofori	Italian
1712	Locomotiva	Thomas Newcomen	Britanic
1714	Termometrul cu mercur	Daniel Gabriel Fahrenheit	German
1717	Clopotul pentru scufundări	Edmund Halley	Englez
1725	Stereotipia	William Ged	Scoţian
1745	Butelia electrică	E.G. von Kleist	German
1752	Paratrăsnetul	Benjamin Franklin	American
1758	Lentila acromatică	John Dollond	Britanic
1759	Cronometrul de marină	John Harrison	Britanic
1764	Prima roată de tors	James Hargreaves	Britanic
1769	Maşina de filat	R. Arkwright	Englez
1769	Maşina cu abur (cu condensator separat)	James Watt	Britanic
1769	Automobilul	Nicholas-Joseph Cugnot	Francez
1775	Submarinul	David Bushnell	American
1780	Peniţa de oţel	Samuel Harrison	Englez
1780	Lentila bifocală	Benjamin Franklin	American

Data	Invenţia sau descoperirea	Inventatorul sau descoperitorul	Naţionalitatea
1783	Balonul	Joseph Michel Montgolfier and Jacques Étienne Montgolfier	Francez
1784	Batoza	Andrew Meikle	Britanic
1785	Războiul mecanic	Edmund Cartwright	Britanic
1786	Vaporul	John Fitch	American
1788	Regulatorul centrifug	James Watt	Britanic
1791	Turbina cu gaz	John Barber	Britanic
1792	Gazul de iluminat	William Murdock	Scoţian
1793	Maşina de egrenat (bumbac)	Eli Whitney	American
1795	Presa hidraulică	Joseph Bramah	Englez
1796	Litografia	Aloys Senefelder	German
1796	Vaccinul pentru variolă	Edward Jenner	Britanic
1799	Maşina Fourdrinier (de fabricat hârtie)	Louis Robert	Francez
1800	Războiul cu mecanism Jacquard	Joseph Marie Jacquard	Francez
1800	Bateria electrică	Count Alessandro Volta	Italian
1801	Războiul de ţesut modele	Joseph Marie Jacquard	Francez
1804	Elicele elicoidale	John Stevens	American
1804	Racheta cu combustibil solid	William Congreve	Britanic
1804	Locomotiva cu aburi	Richard Trevithick	Britanic
1805	Acoperirea galvanică	Luigi Gasparo Brugnatelli	Italian
1810	Conservarea mâncării (prin sterilizare şi închidere ermetică)	François Appert	Francez
1810	Maşina de imprimat	Frederick Koenig	German
1814	Locomotiva pe şine	George Stephenson	Britanic
1815	Lampa Davy de protecţie	Sir Humphry Davy	Britanic
1816	Bicicleta (fără pedale)	Karl D. Sauerbronn	German
1819	Stetoscopul	René-Théophile-Hyacinthe Laënnec	Francez
1820	Higrometerul	J.F. Daniell	Englez
1820	Galvanometerul	Johann Salomo Cristoph Schweigger	German
1821	Motorul electric	Michael Faraday	Britanic
1823	Siliconul	Jöns Jakob Berzelius	Suedez
1823	Electromagnetul	William Sturgeon	Britanic
1824	Ciment Portland	Joseph Aspdin	Britanic
1827	Proba de frecare	John Walker	Britanic
1829	Maşina de scris[1]	W.A. Burt	American
1829	Tiparul Braille	Louis Braille	Francez
1830	Cântarul cu platouri	Thaddeus Fairbanks	American
1830	Maşina de cusut	Barthélemy Thimonnier	Francez
1831	Testul cu fosfor	Charles Sauria	Francez
1831	Secerătoarea	Cyrus Hall McCormick	American
1831	Dinamul	Michael Faraday	Britanic

[1] Un prototip nepractic care nu a fost vreodată utilizat.

Data	Invenţia sau descoperirea	Inventatorul sau descoperitorul	Naţionalitatea
1834	Automobilul electric	Thomas Davenport	American
1835	Pistolul (revolverul)	Samuel Colt	American
1837	Telegraful	Samuel Finley Breese Morse Sir Charles Wheatstone	American Britanic
1838	Codul Morse	Samuel Finley Breese Morse	American
1839	Fotografia	Louis Jacques Mandé Daguerre and Joseph Nicéphore Niepce William Henry Fox Talbot	Francez Britanic
1839	Cauciucul vulcanizat	Charles Goodyear	American
1839	Ciocanul cu pneumatic	James Nasmyth	Scoţian
1839	Bicicleta (cu pedale)	Kirkpatrick MacMillan	Britanic
1845	Anvelopa	Robert William Thompson	American
1846	Maşina de tipar rotativă	Richard March Hoe	American
1846	Nitroglicerina	Ascanio Sobrero	Italian
1846	Fulmicotonul	Christian Friedrich Schönbein	German
1846	Eterul	Crawford Williamson Long	American
1849	Betonul armat	F.J. Monier	Francez
1849	Acul de siguranță	Walter Hunt	American
1849	Turbina cu apă	James Bicheno Francis	American
1850	Bumbacul mercerizat	John Mercer	Britanic
1851	Puşca cu piedică de siguranță	Edward Maynard	American
1851	Optalmoscopul	Hermann Ludwig Ferdinand von Helmholtz	German
1852	Aeronava nerigidă	Henri Giffard	Francez
1852	Liftul (cu frână)	Elisha Graves Otis	American
1852	Giroscopul	Jean Bernard Léon Foucault	Francez
1855	Siringa hipodermică	Alexander Wood	Scoţian
1855	Verificarea de siguranță	J.E. Lundstrom	Suedez
1856	Convertorul Bessemer (oțel)	Sir Henry Bessemer	Britanic
1858	Maşina de recoltat	Charles and William Marsh	American
1859	Spectroscopul	Gustav Robert Kirchhoff and Robert Wilhelm Bunsen	German
1860	Motorul cu gaz	Jean-Joseph-Étienne Lenoir	Francez
1861	Maşina de tipărit ziare cu hârtie în sul	Richard March Hoe	American
1861	Cuptorul electric	Wilhelm Siemens	Britanic
1861	Mitraliera	Richard Jordan Gatling	American
1861	Cinescopul	Coleman Sellers	American
1865	Chirurgia antiseptică	Joseph Lister	Englez
1866	Hârtia (din procesul celuloză de lemn - sulfit)	Benjamin Chew Tilghman	American
1866	Dinamita	Alfred Bernhard Nobel	Suedez
1868	Pila uscată	Georges Leclanché	Francez
1868	Maşina de scris	Carlos Glidden and Christopher Latham Sholes	American
1868	Amortizorul pneumatic	George Westinghouse	American
1870	Celuloidul	John Wesley Hyatt and Isaiah Hyatt	American

Data	Invenţia sau descoperirea	Inventatorul sau descoperitorul	Naţionalitatea
1871	Dinamul cu curent continuu	Zénobe-Théophile Gramme	Belgian
1874	Telegrafia quadruplex	Thomas Alva Edison	American
1876	Telefonul[2]	Alexander Graham Bell Antonio Meucci	American Italian
1877	Motorul cu combustie internă (în patru timpi)	Nikolaus August Otto	German
1877	Fonograful	Thomas Alva Edison	American
1877	Microfonul	Emile Berliner	American
1877	Sudarea electrică	Elihu Thomson	American
1877	Vagonul frigorific	G.F. Swift	American
1878	Separatorul de lapte	Carl Gustav de Laval	Suedez
1878	Tubul cu raze catodice	Sir William Crookes	British
1879	Casa de marcat	James J. Ritty	American
1879	Lampa cu filament incandescent	Thomas Alva Edison Sir Joseph Wilson Swan	American Britanic
1879	Motorul de automobil (în doi timpi)	Karl Benz	German
1879	Lampa cu arc	Charles Francis Bush	American
1880	Linotipul	Ottmar Mergenthaler	American
1884	Turbina cu abur	C.A. Parsons	Englez
1884	Mătasea artificială (nitroceluloza)	Comte Hilaire Bernigaud de Chardonnet	Francez
1884	Turbina cu abur cu roţi multiple	Sir Charles Algernon Parsons	Britanic
1884	Discul/analizatorul Nipkow (dispozitivul mecanic de scanare a televiziunii)	Paul Gottlieb Nipkow	German
1884	Stiloul	Lewis Edson Waterman	American
1885	Dictafonul	Chichester A. Bell and Charles Sumner Tainter	American
1885	Transformatorul de curent alternativ	William Stanley	American
1887	Anvelopa de cauciuc umflată cu aer	J.B. Dunlop	Scoţian
1887	Gramofonul (înregistrări pe disc)	Emile Berliner	American
1887	Lămpile incandescente	Baron Carl Auer von Welsbach	Austriac
1887	Mimeograful	Albert Blake Dick	American
1887	Monotipul	Tolbert Lanston	American
1888	Maşina de adunat (înregistrare)	William Seward Burroughs	American
1888	Aparatul de fotografiat Kodak	George Eastman	American
1889	Turbina cu abur	C.G. de Laval	Suedez
1890	Mătasea artificială (cuproamoniacală)	Louis Henri Despeissis	Francez
1891	Planorul	Otto Lilienthal	German
1891	Aparatul de filmat	Thomas Alva Edison William K. L. Dickson	American Britanic
1891	Aparatul de vizionat filme	Thomas Alva Edison William K. L. Dickson	American Britanic

[2] Bell a primit brevetul pentru telefon în anul 1876, dar Meucci a dezvoltat un model mai vechi în jurul anului 1860.

Data	Invenţia sau descoperirea	Inventatorul sau descoperitorul	Naţionalitatea
1891	Cauciucul sintetic	Sir William Augustus Tilden	Britanic
1892	Motorul cu curent alternativ	Nikola Tesla	American
1892	Camera cu trei culori	Frederick Eugene Ives	American
1892	Mătasea artificială (viscoză)	Charles Frederick Cross	Britanic
1892	Sticla de vid (vasul Dewar)	Sir James Dewar	Britanic
1893	Celula fotoelectrică	Julius Elster Hans F. Geitel	German
1893	Motorul Diesel	Rudolf Diesel	German
1893	Automobilul pe benzină	Charles Edgar Duryea and J. Frank Duryea	American
1894	Aparat de proiecție cinematografică	Louis Jean Lumière and Auguste Marie Lumière Charles Francis Jenkins	Francez American
1895	Razele X	Wilhelm Konrad Röntgen	German
1895	Mătasea artificială (acetat)	Charles Frederick Cross	Britanic
1895	Telegraful fără fir	Marchese Guglielmo Marconi	Italian
1896	Avion experimental	Samuel Pierpont Langley	American
1898	Hârtia fotosensibilă	Leo Hendrik Baekeland	American
1900	Dirijabilul rigid	Graf Ferdinand von Zeppelin	German
1902	Radiotelefonul	Valdemar Poulsen Reginald Aubrey Fessenden	Danez American
1903	Avionul	Wilbur Wright and Orville Wright	American
1903	Ştergătoarele de parbriz	Mary Anderson	American
1903	Electrocardiograful	Willem Einthoven	Olandez
1905	Redresorul cu diodă (radioul)	Sir John Ambrose Fleming	Britanic
1906	Busola giroscopică	Hermann Anschütz-Kämpfe	German
1907	bachelita	Leo Hendrik Baekeland	American
1907	Amplificatorul triodic (radioul)	Lee De Forest	American
1908	Celofanul	Jacques Edwin Brandenberger	Elvețian
1908	Aparatul de filmat în două culori	C. Albert Smith	Britanic
1909	Salvarsanul	Paul Ehrlich	German
1910	Hidrogenarea cărbunilor	Friedrich Bergius	German
1910	Compasul şi stabilizatorul giroscopic	Elmer Ambrose Sperry	American
1911	Climatizarea (condiționarea aerului)	W.H. Carrier	American
1911	Vitaminele	Casimir Funk	Polonez
1911	Celofanul	Jacques Edwin Brandenberger	Elvețian
1911	Lampa cu neon	Georges Claude	Francez
1912	Lampa cu vapori de mercur	Peter Cooper Hewitt	American
1913	Statoreactorul	René Lorin	Francez
1913	Tubul cu rețea de electroni	Irving Langmuir	American
1913	Benzina de cracare	William Meriam Burton	American
1913	Receptorul superheterodină	Reginald Aubrey Fessenden	American
1915	Automobilul cu demaror	Charles Franklin Kettering	American
1916	Arma Browning (carabina automatică)	John Moses Browning	American
1916	Lampa incandescentă cu gaz	Irving Langmuir	American

Data	Invenţia sau descoperirea	Inventatorul sau descoperitorul	Naţionalitatea
1916	Tubul de raze X	William David Coolidge	American
1919	Spectrograful de masă	Sir Francis William Aston Arthur Jeffrey Dempster	Britanic American
1922-26	Filmul sonor	T.W. Case	American
1922	Insulina	Sir Frederick Grant Banting	Canadian
1923	Autogirul	Juan de la Cierva	Spaniol
1923	Iconoscopul de televiziune	Vladimir Kosma Zworykin	American
1924	Mâncarea congelată rapid	Clarence Birdseye	American
1925	Tubul disector de imagini televizate	Philo Taylor Farnsworth	American
1926	Pulverizatorul cu aerosol	Erik Rotheim	Norwegian
1926	Racheta cu combustibil lichid	Robert Hutchings Goddard	American
1928	Penicilina	Sir Alexander Fleming	Britanic
1930	Sfere batiale	(Charles) William Beebe	American
1930	Freonul (compus de fluorină cu temperatură joasă de fierbere)	Thomas Midgley şi colegi	American
1930	Motorul modern cu turbină cu gaz	Sir Frank Whittle	Britanic
1930	Neoprenul (cauciuc sintetic)	Father Julius Arthur Nieuwland and Wallace Hume Carothers	American
1931	Rezonatorul magnetic	Ernest Orlando Lawrence	American
1931	Analizatorul diferenţial (computerul analog)	Vannevar Bush	American
1932	Microscopul cu contact de fază	Frits Zernike	Olandez
1932	Generatorul Van de Graaff	Robert Jemison Van de Graaff	American
1933	Modulaţia de frecvenţă (FM)	Edwin Howard Armstrong	American
1935	Buna (cauciuc sintetic)	German scientists	German
1935	Radarul	Sir Robert Watson-Watt	Britanic
1935	Cortizonul	Edward Calvin Kendall Tadeus Reichstein	American Elveţian
1935	Microscopul electron	German scientists	German
1935	Sulfanilamidă	Gerhard Domagk	German
1935	Nailon	Wallace Hume Carothers	American
1936	Elicopterul bi-rotor[3]	Heinrich Focke	German
1937	Mobilul de zăpadă	Armand Bombardier	Canadian
1938	Stiloul cu pastă	Georg and Ladislao Biro	Ungur
1939	DDT	Paul Müller	Elveţian
1939	Elicopterul[4]	Igor Sikorsky	American
1940	Betatronul	Donald William Kerst	American
1941	Motorul turbopropulsor	Sir Frank Whittle	Britanic
1942	Proiectilul teleghidat	Wernher von Braun	German
1942	Reactorul nuclear	Enrico Fermi	American
1942	Xerografia	Chester Carlson	American

[3] Ambele rotoare operand în plan orizontal.
[4] Un rotor funcţionează în plan orizontal pentru realizarea forţei de ascensiune, în timp ce al doilea rotor funcţionează în plan vertical pentru a contra momentul generat de primul rotor.

Data	Invenţia sau descoperirea	Inventatorul sau descoperitorul	Naţionalitatea
1944	V-2 (bomba propulsată de rachetă)	Cercetători Germani	German
1945	Bomba atomică	Oameni de ştiinţă ai guvernului SUA	American
1945	Streptomicina	Selman A. Waksman	American
1946	Computer electronic digital	John Presper Eckert, Jr., and John W. Mauchly	American
1947	Holografia	Dennis Gabon	Englez
1947	Clormicetina	Mildred Rebstock	American
1947	Aparatul de fotografiat Polaroid Land	Edwin Herbert Land	American
1947	Cuptorul cu microunde	Percy L. Spencer	American
1948	Contorul de scintilații	Hartmut Kallmann	German
1948	Aureomicina	Benjamin Minge Duggar and Chandra Bose Subba Row	American
1948	Tranzistorul	John Bardeen, Walter Houser Brattain, and William Shockley	American
1949	Avionul cu statoreactor	René Leduc	Francez
1950	Televiziunea color	Peter Carl Goldmark	American
1952	Bomba cu hidrogen	U.S. government scientists	American
1952	Camera cu bule (detector de particule nucleare)	Donald Arthur Glaser	American
1953	Maser (Amplificator molecular cuantic)	Charles Townes	American
1954	Bateria solară	Bell Telephone Laboratory scientists	American
1954	Vaccinul poliomielitic	Jonas Salk	American
1955	Diamantele sintetice	Oameni de ştiinţă de la General Electric	American
1955	Datarea cu carbon	W.F. Libby	American
1955	Fibrele optice	Narinder S. Kapany	Indian
1956	Hovercraft (Ambarcațiune pe pernă de aer)	Christopher Cockerell	Englez
1956	Primul prototip al motorului cu cilindru rotativ	Felix Wankel	German
1956	Caseta video	Charles Ginsberg Ray Dolby	American
1957	Reactorul atomic cu răcire prin sodiu	Oameni de ştiinţă ai guvernului SUA	American
1957	Satelit artificial	Oameni de ştiinţă ai guvernului URSS	Sovietic
1958	Satelite de comunicare	Oameni de ştiinţă ai guvernului SUA	American
1959	Circuitul integrat	Jack Kilby Robert Noyce	American
1960	Laserul	Charles Hard Townes, Arthur L. Schawlow, and Gordon Gould	American
1960	Pilula anticoncepțională	Gregory Pincus, John Rock, and Min-chueh Chang	American
1962	Dioda emițătoare de lumină (LED)	Nick Holonyak, Jr.	American
1964	Displayul cu cristale lichide	George Heilmeier	American
1965	Tehnologia Kevlar	Stephanie Kwolek	American
1966	Inima artificială (ventriculul stâng)	Michael Ellis DeBakey	American

Data	Invenţia sau descoperirea	Inventatorul sau descoperitorul	Naţionalitatea
1966	Laserul de vopsire reglabil	Mary Spaeth	American
1967	Transplantul inimă umană	Christiaan Neethling Barnard	Sudafrican
1970	Prima sinteză completă a unei gene	Har Gobind Khorana	American
1971	Microprocesorul	Ted Hoff	American
1971	Formarea imaginii prin rezonanță magnetică nuleară	Raymond Damadian	American
1972	Calculatorul de buzunar electronic	J.S. Kilby and J.D. Merryman	American
1972	Primul generator magnetohidrodinamic de putere	Oameni de ştiință ai guvernului USSR	Sovietic
1973	Laboratorul spațial Skylab	Oameni de ştiință ai guvernului SUA	American
1974	ADN recombintoriu (inginerie genetică)	Oameni de ştiință ai guvernului SUA	American
1975	Scanner CAT (tomografie axială computerizată)	Godfrey N. Hounsfield	Britanic
1975	Fibrele optice	Laboratoarele Bell	American
1976	Supercomputerul	J.H. Van Tassel and Seymour Cray	American
1978	Sinteza genelor umane de insulină	Roberto Crea, Tadaaki Hirose, Adam Kraszewski, and Keiichi Itakura	American
1978	Transplantul de gene între mamifere	Paul Berg, Richard Mulligan, and Bruce Howard	American
1979	Discul compact	Joop Sinjou Toshi Tada Doi	Olandez Japonez
1979	Defect genetic reparat la un şoarece prin recombinarea ADN-ului şi tehnici de micromanipulare	W. French Anderson şi colaboratori	American
1981	Sistem de transport spațial (nava spațială)	National Aeronautics şi ingineri Space Administration	American
1982	Inima artificială	Robert K. Jarvik	American
1986	Supraconductor de temperatură înaltă	J. Georg Bednorz Karl A. Müller	German Elvețian
1992	Ambarcațiunea magnetică	Yoshiro Saji	Japonez

Sursă:

http://encarta.msn.com/media_461532659_761577404_-1_1/Notable_Inventions_and_Discoveries.html



INVENTATORI AMERICANI CELEBRI

Data selecţiei	Inventator	Invenţia
1973	Thomas Alva Edison	Lampa electrică
1974	John Bardeen, Walter Brattain, William Shockley	Tranzistorul
	Alexander Graham Bell	Telegrafia şi telefonia
	Eli Whitney	Maşina de egrenat (bumbac)
1975	William Coolidge	Tubul electronic cu vid
	Guglielmo Marconi	Transmiterea semnalelor electrice
	Samuel Morse	Semnalele telegrafice
	Nikola Tesla	Motorul electromagnetic
	Orville Wright, Wilbur Wright	Avionul
1976	Rudolf Diesel	Motorul cu combustie internă
	Enrico Fermi	Reactorul nuclear
	Charles Goodyear	Îmbunătățiri în țesăturile de cauciuc, vulcanizarea cauciucului
	Charles Hall	Producerea aluminiului
	Cyrus McCormick	Secerătoarea mecanică
	Charles Townes	Maserul
1977	Lee De Forest	Amplificatorul audio
	George Eastman	Plăcuțe stratificate pentru folosirea în fotografie
	Edwin Land	Procesare rapidă a fotografiilor
	Charles Steinmetz	Sistem de distribuție electrică
	Vladimir Zworykin	Tub de raze catodice
1978	Luis Alvarez	Indicator radio a distanței şi direcției
	Leo Baekeland	Răşină sintetică
	Carl Djerassi	Anticoncepționale orale
	Louis Pasteur	Procesul de fabricare a berii
1979	Jay Forrester	Memorie cu acces liber (RAM)
	Robert Goddard	Ştiința spațială
	Charles Plank, Edward Rosinski	Producerea îmbunătățită a benzinei
1980	Edwin Armstrong	Modulația de frecvență (FM) în radiodifuziune
	James Hillier	Dispozitivul de corectare prin lentilă electronică
	Charles Kettering	Dispozitive de pornire a motorului şi sisteme de aprindere

Data selecţiei	Inventator	Invenţia
	Lewis Sarett	Cortizonul sintetic
1981	Harold Black	Amplificatorul pe contrareacţie
	Chester Carlson	Xerografia
	Charles Draper	Aparatul giroscopic
	Nikolaus Otto	Motorul cu gaz
1982	Henry Ford	Transmisia mecanică
	Jack Kilby	Circuitul integrat
	Ernest Lawrence	Rezonatorul magnetic
	Ottmar Mergenthaler	Linotipul
	Max Tishler	Vitamina B2, sulfaquinoxlina
1983	Ernest Alexanderson	Alternatorul de înaltă frecvenţă
	Andrew Alford	Sisteme de localizare a antenelor
	Herbert Dow	Procesul extracţiei de brom
	Robert Noyce	Dispozitive semiconductoare şi structuri de plumb
	George Stibitz	Computerul complex
1984	William Burton	Fabricarea benzinei
	Wallace Carothers	Nailonul
	Philo Farnsworth	Sisteme de televiziune
	Theodore Maiman	Laserul
1985	Marvin Camras	Înregistrarea magnetică
	Willis Carrier	Aerul condiţionat
	René Higonnet, Louis Moyroud	Mecanism de fototipie
	Willem Kolff	Inima artificială
	Roy Plunkett	Teflonul
1986	Luther Burbank	Procedeul de vulcanizare
	Harold Edgerton	Stroboscopul
	Wilson Greatbatch	Pacemaker-ul pentru inimă
	Donalee Tabern, Ernest Volwiler	Pentotal, Nembutal
1987	Arnold Beckman	Aparat de verificare a acidităţii
	William Burroughs	Maşină de calcul
	Andrew Moyer	Metodă de producere a penicilinei
	Igor Sikorsky	Comenzile la elicopter
1988	Frank Colton	Anticoncepţionale orale
	Elisha Otis	Lift cu siguranţe
	Louis Parker	Receptor de televiziune
	An Wang	Dispozitiv de control al pulsului magnetic
1989	Raymond Damadian	Formarea imaginii prin rezonanţă magnetică
	John Deere	Plug din oţel
	Irving Langmuir	Lampă electrică incandescentă
	George Westinghouse	Frână cu mecanism cu abur
1990	George Washington Carver	Cosmetice, vopsele, coloranţi
	Graham Durant, John Emmett, C. Robin Ganellin	Compuşi şi compoziţii împotriva ulcerului
	Charles Ginsburg	Aparat de înregistrare video

Data selecției	Inventator	Invenția
	Herman Hollerith	sistemul tabular cu cartele perforate
	Eugene Houdry	Carburanți lichizi
	Percy Julian	Sinteza cortizonului
	Robert Ledley	Diagnosticarea prin sistemul de raze X
	Kenneth Olsen	Memorie cu miezuri magnetice
1991	Willard Bennett	Spectrometrul de masă de radiofrecvențe
	Gertrude Elion	Medicament împotriva leucemiei
	Gordon Gould	Amplificator laser pompat optic
	Leonard Greene	Dispozitiv aviatic de avertizare a limitei de viteză
	William 'Butch' Hanford, Donald Holmes	Polyuretanul
	Elmer Sperry	Compasul giroscopic
	Robert Williams	Sinteza vitaminei B_1
1992	Lloyd Conover	Tetraciclina
	Frederick Cottrell	Precipitatorul electrostatic
	William Hewlett	Oscilatorul audio
	Benjamin Rubin	Acul de vaccin bifurcat
1993	Baruch Blumberg, Irving Millman	Testul şi vaccinul pentru hepatita B
	John Ericsson	Propulsorul
	William Lear	Radioul de automobil
	Robert Maurer, Donald Keck, Peter Schultz	Fibre optice
	John Parsons	Controlul numeric al maşinilor şi uneltelor
1994	Emile Berliner	Gramofonul/microfonul
	Robert Hall	magnetronul
	Elizabeth Hazen, Rachel Brown	Nystatin
	Robert Rines	Radar şi sonar de scanare a imaginilor de înaltă rezoluție
	Heinrich Rohrer, Gerd Binnig	Microscop de scanare prin efect de tunel
1995	Joseph H. Burckhalter, Robert J. Seiwald	Coloranți pentru diagnosticarea bolilor infecțioase
	Stephanie L. Kwolek	Polimeri şi fibre de kevlar
	Waldo L. Semon	Plastisoli policlorvinilici
	John Sheehan	Penicilină semisintetică
	William Stanley	Transformator electric
	Forrest M. Bird	Dispozitiv de controlul fluidelor, respiratorul, ventilatorul pediatric
1996	H. M. Edmund Germer	Dispozitivul de descărcare, lampa cu vapori sub mare presiune
	Ted Hoff, Stanley Mazor, Federico Faggin	Conceptul şi arhitectura microprocesorului
	Julius Arthur Nieuwland	Derivați de vinil ai acetilenei şi metode de preparare
	Arthur Leonard Schawlow	Masers şi sisteme maser de comunicare
	Leo Szilard	Reactorul neutronic
1997	Edward Goodrich Acheson	Carborundum

Data selecţiei	Inventator	Invenţia
	Robert W. Bower	Dispozitiv cu efect de câmp cu poartă izolată (MOSFET)
	George H. Babcock, Stephen Wilcox, Jr.	Cazan de aburi cu tub de apă
	Seymour Cray	Supercomputerul
	Mark Dean, Dennis Moeller	Îmbunătăţiri în arhitectura calculatoarelor permiţând componentelor de calculator să comunice una cu alta într-o manieră rapidă şi eficientă
	Robert H. Dennard	Memoria dinamică cu acces liber(DRAM)
1998	Henry Timken	Rulment cu role conice
	Alfred Nobel	dinamita
	Joseph Begun	Înregistrarea magnetică
	Douglas Engelbart	Mouse-ul de calculator şi dezvoltarea mediului modern de calculator
	James Fergason	Monitor cu cristale lichide
	Kary Mullis	Reacţia polimerică în lanţ (PCR)
1999	Percy LeBaron Spencer	Cuptorul cu microunde
	Donald L. Campbell, Homer Z. Martin, Eger V. Murphree, Charles W. Tyson	Fisurarea catalitică în strat fluidizat
	George de Mestral	Velcro
	Gerhard Sessler, James Edward West	Microfon cu folii electret
	Bryan B. Molloy, Klaus K. Schmiegel	Prozac
2000	Walt Disney	Cameră multiplană
	Reginald Fessenden	Radiotelefonie
	Alfred Free, Helen Free	Detectarea glucozei la diabet
	J. Franklin Hyde	Metodă de a produce articole transparente din cuarţ
	William Kroll	Metodă de a fabrica titaniu şi aliaje înrudite
	Stephen Wozniak	Microcomputer cu display video
2001	Robert Banks, Paul Hogan	Polimeri
	Herbert Boyer, Stanley Cohen	Inginerie genetică
	Oliver Evans	Motor cu aburi sub presiune
	Thomas Fogarty	Cateter embolectomic
	Elijah McCoy	Lubrifiant pentru motoare automatice
	Patsy Sherman, Sam Smith	Scotchgard
	Christopher Sholes	Maşină de scris
2002	Raymond Kurzweil	Maşină de citit Kurzweil
	Nils Bohlin	Centură de siguranţă în trei puncte
	Rangaswamy Srinivasan, James Wynne, Samuel Blum	Chirurgie laser
	Drs. M. Stephen Heilman, Alois Langer, Morton Mower, Michel Mirowski	Defibrilator implantabil
	Dr. Rodney Bagley, Dr. Irwin Lachman, Ronald Lewis	Substrat ceramic pentru transformatorii catalitici
	Felix Hoffmann	Aspirina

Data selecţiei	Inventator	Invenţia
	Dr. John Presper Eckert, Jr., John Mauchly	Integrator numeric electric şi translator de computer (ENIAC)
	Henry Bessemer	Procesarea oțelului Bessemer
2003	George Carruthers	Cameră ultravioletă cu electrograf
	Frank Cepollina	Tehnici de deservire a sateliților
	Glenn Curtiss	Hidroavion
	Maxime Faget	Designul capsulelor spațiale
	Leroy Grumman	Tren de aterizare retractabil; aripă rabatabilă
	Charles H. Kaman	Mecanism de control cu rotor pentru avioanele cu rotoare
	Paul Kollsman	Altimetrul
	Edwin A. Link	Benzina etilată
	Thomas Midgley, Jr.	Avion tip aripă zbor; avion aripă sistem cocă din metal (Vega)
	John Northrop	Satelit de comunicare
	John Pierce	Satelit de comunicare sincronă stabilizat la rotație
	Harold Rosen	Turboreactor
	Theodore von Kármán	Motor cu reacție
	Hans J. P. von Ohain	Aripă supercritică
	Richard Whitcomb	Motor cu reacție
	Sir Frank Whittle	Motor mic turbo-ventilator
	Sam Williams	Insulină pentru diabetici
2004	Frederick Banting, Charles Best, James Collip	Analizator diferențial
	Vannevar Bush	Superglue
	Harry Coover	Aparat de luat tensiunea
	Wallace Coulter	Sisteme de reducere al zgomotului
	Ray Dolby	Filtre moleculare pentru procesarea petrolului
	Edith Flanigen	Izolarea şi diagnosticarea HIV
	Robert Gallo, Luc Montagnier	Sistem de poziționare globală (GPS)
	Ivan Getting, Bradford Parkinson	Maşina inimă-plămâni
	John Gibbon	Tehnici de conservare a mâncării
	Lloyd Hall	Maşina de cusut
	Elias Howe	Chirurgie oculară de cataractă
	Charles Kelman	Modulație în impulsuri codificate
	Bernard Oliver, Claude Shannon	Rafinarea modernă a zahărului
	Norbert Rillieux	Pod suspendat modern
	John Roebling	Lampa electrică

Sursă: National Inventors Hall of Fame.
http://encarta.msn.com/media_701500189_761577404_-1_1/National_Inventors_Hall_of_Fame.html



A3 PREMIILE LEMELSON-MIT

Anul	Câştigător	Acordat pentru:
1995	William J. Bolander	Zece patente U.S. care acoperă un număr de inovaţii cheie ce au îmbunătăţit calitatea, eficienţa, valoarea şi siguranţa automobilului american.
1996	Dr. Herbert Boyer and Stanley Cohen	Invenţia unei metode de clonare a moleculelor construite genetic.
1997	Douglas Engelbart	Invenţia sistemelor de comunicare prin reţele, a colaborării prin calculatoare şi a hipertextului.
1998	Robert S. Langer	320 de patente folosite în diferite domenii ca sisteme de distribuţie a medicamentelor; piele, ţesut osos şi cartilagiu artificiale; tehnologii inovative de eliminare a deşeurilor; şi terapeutica genelor.
1999	Dr. Carver Mead	Design de concept pentru circuite integrate la scară foarte mare folosite de toate semiconductoarele companiei; inovaţia HEMT-ului, un dispozitiv standard deamplificare folosit în sistemele de comunicare prin microunde, satelite şi legături prin fibră optică şi telefoane mobile.
2000	Dr. Thomas Fogarty	63 de patente în instrumentarea chirurgicală; pionier în chirurgia neinvazivă; designul cateterului Fogarty Embolectomy, primul cateter cu bulă folosit terapeutic în sistemul cardiovascular, marcând începutul chirurgiei neinvazive.
2001	Raymond Kurzweil	Muncă deschizătoare de drumuri în tehnologia de recunoaştere a modelelor şi inteligenţa artificială (IA); maşina de citit Kurzweil (1976); sintetizatorul Kurzweil 250 (K250); primul program de computer de recunoaştere optică a caracterelor; prima maşină care poate rosti cuvintele scrise pentru cei orbi; primul sintetizator de transpunere de-la-tipar-la-vorbire, primul instrument muzical capabil să reproducă sunetele unei orchestre instrumentale; primul mare vocabular de recunoaştere a vorbirii care a fost comercializat; şi un artist virtual care interpretează şi înregistrează.
2002	Dean Kamen	Muncă de pionier în tehnologia medicală şi susţinător al ştiinţei şi invenţiei; invenţiile sale includ o pompă de injecţie purtabilă, o maşină de dializă portabilă, un scaun rulant robotizat cu capacitatea de a urca scări şi de a sta în picioare şi transportorul uman Segway, primul transportor personal de distanţe scurte cu autobalans.
2003	Dr. Leroy (Lee) Hood	Viziuni şi invenţii care au schimbat în mod permanent cursul biologiei şi au revoluţionat înţelegerea geneticii, a vieţii şi sănătăţii umane; invenţiile includ un dispozitiv puternic de ordonare a proteinelor, o maşină de sintetizarea proteinelor, un instrument automatizat de sintetizare a ADN-ului şi un analizor automatizat de ADN.

Anul	Câştigător	Acordat pentru:
2004	Nick Holonyak, Jr.	Inventarea primului LED (diodă care emite lumină) practic, primul laser semiconductor cu spectru vizibil, şi consacratul comutator de faze. Descoperirile sale au un impact major asupra industriei iluminării, asupra comunicării globale şi a produselor de larg consum.
2005	Elwood "Woody" Norris	Inventarea sunetului HyperSonic (tehnologie audio extrem de direcţională) şi AirScooter (un „elicopter personal” ultra-uşor).

Sursă: Massachusetts Institute of Technology.

http://encarta.msn.com/media_701500901_761577404_-1_1/Lemelson-MIT_Prize.html



RESURSE DOCUMENTARE SUPLIMENTARE REFERITOR LA PROTECŢIA PROPRIETĂŢII INDUSTRIALE

A. RESURSE DOCUMENTARE PE SUPORT SCRIS

1. EMINESCU Yolanda, *Dreptul de autor*, Ed. Lumina Lex, Bucureşti, 1994.
2. ERHAN Valeriu, *Brevetarea invențiilor în România*, Editura Economică, Bucureşti,1998.
3. *Dicționar ilustrat de proprietate industrială*, Ed. OSIM, Bucureşti, 2003.
4. *Legi de proprietate industrială administrate de OSIM*, Ed. OSIM, Bucureşti, 2003.
5. *Convenția Brevetului European*, Ed. OSIM, Bucureşti, 2003.
6. *Dreptul proprietății intelectuale. Culegere de spețe, modele de contracte, modele de acțiuni*, Ed. Themis Chart, Slatina, 2003
7. LAZĂR Valerică, *Infracțiuni contra drepturilor de proprietate intelectuală*, Ed. Al Beck, Bucureşti, 1999.
8. ROŞ Viorel, *Dreptul proprietății intelectuale*, Ed. Global Lex, Bucureşti, 2001.
9. BURCHEL Nicolae ş.a., *Buletin de jurisprudență în domeniul proprietății intelectuale*, Ed. OSIM, Bucureşti, 2005.
10. *Glosar de terminologie privind proprietatea intelectuală*, Program PHARE RO 0107.06.01., Bucureşti, 2003.
11. *Introducere în proprietatea intelectuală*, WIPO-OMPI, Ed. Rosetti, Bucureşti, 2001.

B. RESURSE DOCUMENTARE PE SUPORT ELECTRONIC

B.1. Adrese web

Din pagina **www.ctib.ro** urmând link- urile : **„Centrul Regional pentru Protecţia Proprietăţii Industriale Braşov”** - **„intră pe site!”** - **„resurse”, „link-uri”** se pot accesa informații complete şi complexe privind proprietatea intelectuală/legislație națională şi internațională/oficii şi instituții naționale şi internaționale/baze de date, etc.

Din pagina **www.ctib.ro** se poate accesa pagina OSIM Bucureşti sau direct **www.osim.ro** pentru **informaţii privind protecţia proprietăţii industriale în România.**

Pentru Brevete de Invenţie pe pagina **www.osim.ro** , la „baze de date” se pot accesa:

- **Baza de date pentru invenţii**
- **esp@cenet**
- **Baza de date Wipo**

Pe pagina Oficiului European de Brevete

www.european-patent-office.org

se poate face o căutare în **espace@net** pentru:

- documentele brevetelor Oficiului European de Brevete (EPO., OEB),
- cererile de brevet înregistrate si publicate conform Tratatului de Cooperare in domeniul Brevetelor (PCT),
- brevetele japoneze (PAJ),
- brevetele din întreaga lume (WORLDWIDE)
- brevetele româneşti acordate in ultimii doi ani **http://ro.espacenet.com**

Pentru **colecţia de brevete SUA**: **http://www.uspto.gov**

B.2. LINK-URI DIRECTE

Pentru Mărci, Indicaţii Geografice şi Denumiri de Origine:

Legea nr.84/1998 privind mărcile şi indicațiile geografice M. Of. nr. 161/23.04.1998

Hotărârea Guvernului nr.833/1998 de aprobare a Regulamentului de aplicare a Legii nr. 84/1998 privind mărcile şi indicațiile geografice - M. Of. nr. 455/27.11.1998

Ordonanța privind taxele în domeniul protecției proprietății industriale şi regimul de utilizare al acestora

Acorduri şi tratate la care România este parte :

Aranjamentul de la Madrid privind înregistrarea internațională a mărcilor, in forma revizuita la Stockholm la 14 iulie 1967, ratificat de România prin Decretul nr.1176 din 28.12.1968 - B. Of. nr.1/06.01.1969

Protocolul referitor la Aranjamentul de la Madrid privind înregistrarea internațională a mărcilor adoptat la Madrid la 27 iunie 1989, ratificat de România prin Legea 5/1998 - M. Of. nr. 11/15.01.1998

Aranjamentul de la Nisa privind clasificarea internațională a produselor si serviciilor în vederea înregistrării mărcilor din 15 iunie 1957, revizuit la Stockholm la 14 iulie 1967 si la Geneva la 13 mai 1977 si modificat la 2 octombrie 1979, la care România a aderat prin Legea nr. 3/1998 - M. Of. nr. 10/14.01.1998

Aranjamentul de la Viena instituind o clasificare internațională a elementelor figurative ale mărcilor întocmit la Viena la 12 iunie 1973 şi modificat la 1 octombrie 1985, la care România a aderat prin Legea nr. 3/1998 - M. Of. nr. 10/14.01.1998

Convenţia pentru instituirea Organizaţiei Mondiale de Proprietate Intelectuale semnată la Stockholm, 14 iulie 1967, ratificată de România prin decretul nr.1175 din 28.12.1968 - B. Of. nr. 1/06.01.1969

Convenţia de la Paris pentru protecţia proprietăţii industriale, în forma revizuită la Stockholm la 14 iulie 1967, ratificată de România prin Decretul nr. 1777 din 28.12.1968 - B. Of. nr. 1/06.01.1969

Tratatul privind dreptul mărcilor, adoptat la Geneva la 27 octombrie 1994, la care România a aderat prin Legea nr. 4/1998 - M. Of. nr. 10/14.01.1998

Acordul european instituind o asociere între România, pe de o parte şi Comunităţile Europene şi statele membre ale acestora pe de altă parte semnat la Bruxelles la 1 februarie 1993, ratificat de România prin Legea nr. 20/1993 - M. Of. nr. 73/12.04.1993

Acordul dintre România şi statele Asociaţiei Europene a Liberului Schimb (AELS) semnat la Geneva la 10 decembrie 1992, ratificat de România prin Legea nr. 19/1993 - M. Of. nr. 75/16.04.1993

Acordul prin care s-a convenit aderarea României la Acordul central european de comerţ liber (CEFTA), Cracovia, 21 decembrie 1992, semnat la Bucureşti la 12 aprilie 1997, ratificat prin Legea nr. 90/1997 - M. Of. nr. 108/30.05.1997

Acordul de la Marrakech privind constituirea Organizaţiei Mondiale de Comerţ - Anexa 1C. Acordul privind aspectele drepturilor de proprietate intelectuala legate de comerţ încheiat la Marrakech la 15 aprilie 1994, ratificat de România la 22 decembrie 1994 prin Legea nr. 133/1994 - M. Of. nr. 360/27.12.1994

Pentru Desene şi Modele Industriale:

Legea nr. 129/1992 privind protecţia desenelor şi modelelor industriale republicată - M. Of. nr. 193/26.03.2003

HOTARARE nr. 1.171 din 2 octombrie 2003 pentru aprobarea Regulamentului de aplicare a Legii nr. 129/1992 privind protecţia desenelor şi modelelor industriale, republicată

Lege pentru aprobarea Ordonanţei Guvernului nr. 41/1998 privind taxele în domeniul protecţiei proprietăţii industriale şi regimul de utilizare a acestora

Ordonanţa Guvernului nr. 41/1998 privind taxele în domeniul protecţiei proprietăţii industriale şi regimul de utilizare a acestora, art. 1-34 şi ANEXA nr. 3" CUANTUMUL ŞI TERMENELE privind plata taxelor pentru desenele şi modelele industriale"; (M. Of. Nr. 43/30.01.1998)

Legea nr. 15/2001 pentru ratificarea Actului de la Geneva şi Aranjamentului de la Haga privind înregistrarea internaţională a desenelor şi modelelor industriale, adoptată la 2 iulie 1999 - M. Of. nr. 103/2001

Pentru Topografia Circuitelor Integrate:

Legea nr. 16 /1995 privind protecţia Topografiilor Circuitelor Integrate (M. Of. Nr. 45/09.03.1995)

Hotărârea Guvernului României nr. 535 /1996 pentru aprobarea Regulamentului privind înregistrarea Topografiilor Circuitelor Integrate; (M. Of. Nr. 172/01.08.1996)

Lege pentru aprobarea Ordonanţei Guvernului nr. 41/1998 privind taxele în domeniul protecţiei proprietăţii industriale şi regimul de utilizare a acestora

Ordonanţa Guvernului nr. 41/1998 privind taxele în domeniul protecţiei proprietăţii industriale şi regimul de utilizare a acestora, art. 1-34 şi ANEXA nr. 4 "CUANTUMUL ŞI TERMENELE privind plata taxelor pentru topografiile circuitelor integrate" (M. Of. Nr. 43/30.01.1998)

Acorduri şi tratate la care România este parte :

Acordul de la Marrakech privind constituirea Organizației Mondiale de Comerț - Anexa 1C. Acordul privind aspectele drepturilor de proprietate intelectuala legate de comerț încheiat la Marrakech la 15 aprilie 1994, ratificat de România la 22 decembrie 1994 prin Legea nr. 133/1994 - M. Of. nr. 360/27.12.1994

A5 CONDIŢII DE PROMOVARE (însoţite de comentarii)

1. Găsirea a 3 teme de inovații sau chiar invenții. Dacă poate fi găsită o asemenea temă din domeniul tezei de doctorat este foarte bine, dar nu obligatoriu. Sunt agreate teme din orice alt domeniu, dar cu următoarele condiții: (a) să aibă utilitate, (b) să prezinte noutate şi, concomitent, (c) să constituie un pas înainte (mic sau chiar mare) în raport cu ceea ce există.
2. Alegerea dintre cele 3, a uneia din teme pentru a fi dezvoltată.
3. Documentare asupra temei alese.
4. Organizarea unei şedințe de Brainstorming. Dacă nu se obțin suficiente idei, se va organiza o a doua asemenea şedință, dar cu un alt grup.
5. Prelucrarea critică, filtrarea, combinarea, modificarea ideilor emise la şedința de Brainstorming. Dezvoltarea uneia sau mai multor soluții inovative, la un nivel pe care şi-l stabileşte fiecare doctorand, în măsura posibilităților şi a gradului de pregătire în domeniul temei alese.
6. Analiza multi-criterială:
   - dacă s-au generat mai multe soluții, fie se analizează comparativ între ele, propriile soluții găsite;
   - fie se analizează comparativ soluția unică sau soluțiile proprii găsite, în raport cu soluțiile similare existente.
7. Alcătuirea dosarului cu referatul (în 3 exemplare: unul pentru titularul de disciplină, unul pentru Şcoala doctorală, unul pentru doctorand). Referatul va fi predat în ziua programată pentru examen şi va constitui cca 80% din obligațiile de promovare la disciplina „Creativitate şi Inventică”.
8. Susținerea unui examen scris (din cunoştințele de bază ale cursului, cu accent pe tehnicile prezentate la curs), care va constitui cca 20% din obligațiile de promovare.

A5.1. COMENTARII

A5.1.1. Găsirea temelor

Găsirea unei teme inovative trebuie să aibă ca punct de plecare necesitatea. Deci nu inovaţie de dragul inovaţiei. Când te deranjează ceva, când te împiedici (la figurat uneori şi la propriu) de ceva, când nu poţi rezolva ceva deşi există condiţiile etc, este posibil să înlături impedimentul printr-o soluţie inovativă, bineînţeles daca această soluţie nu este deja realizată şi/sau accesibilă. Dar chiar dacă soluţia există, este posibil să o faci mai bună, sau mai ieftină, sau mai simplă, sau adaptată unui alt scop etc. Orice asemenea contribuţie necesită un aport (mic sau mare) creator, inovator. În cazul unei teze de doctorat, ideile inovatoare trebuie să fie de substanţă. Inovaţiile au un spectru extrem de larg, de la obiecte, produse, aparate la metode, tehnici de prelucrare, interpretare, rezolvare etc. De multe ori, la o inovaţie, aportul inovator cel mai mare este chiar găsirea, formularea, temei. De aceea, atunci când se caută asemenea teme, familiarizarea cu domeniul şi realizările sale, este obligatorie şi premerge căutare soluţiei inovative propriu-zise. S-a constatat că mulţi inovatori au idei creatoare mai ales în domeniul hobby-ul lor, unde sunt bine familiarizaţi cu ceea ce există şi unde au mereu necesităţi.

A5.1.2. Tehnica Brainstorming

Există multe variante de organizare a şedinţelor de Brainstorming. Din păcate, se pot întâlni şi variante (intitulate tot Brainstorming) care încalcă chiar principii de bază ale acestei tehnici. Recomandările din continuare sunt bazate atât pe literatura de specialitate serioasă, cât şi pe o experienţă de peste 20 de ani şi pe organizarea de mii de asemenea şedinţe de către titularul cursului „Creativitate şi Inventică”. De multe ori, din lipsă de cunoştinţe din domeniul Creativităţii, se confundă o discuţie în grup cu o şedinţă de Brainstorming. Diferenţele sunt esenţiale, atât ca organizare şi, bineînţeles, ca rezultate.

Tehnica Brainstorming este o tehnică de grup în care membrii se întrunesc. Spre deosebire, tehnica Delphi este o tehnică de grup în care membrii nu se întrunesc; componenții grupului - toți specialişti în domeniul temei - nu trebuie se ştie (această cerință este obligatorie) că fac parte din acelaşi grup (panel) Delphi.

Tehnica Brainstorming se utilizează în faza emiterii de idei. Se merge pe principiul că un număr mare de idei (cantitatea) conduce la idei valoroase (calitatea). Deci cantitatea generează calitate. La o şedință de Brainstorming apare un efect de „reacție în lanț”: fiecare idee emisă de un membru al grupului poate da alte idei celorlalți membrii ai grupului. Unii autori se referă chiar la un fel de „inteligență colectivă a grupului”, care apare atunci când Brainstorming-ul se desfăşoară după toate regulile. Altfel spus, un grup de oameni (selecționați pentru o şedință Brainstorming) este, de cele mai multe ori, mult mai creativ decât un singur om, cu condiția respectării întocmai a regulilor specifice (unele din acestea sunt, oarecum neobişnuite).

La tehnica Brainstorming, pentru teme uzuale (cu țel punctual) este bine ca grupul să fie alcătuit 5...8 persoane, dar obligatoriu, toate receptive la principiile de organizare ale aceste tehnici. Un component al grupului care nu respectă, în mod repetat, principiile de lucru, poate compromite şedința de Brainstorming. O persoană cu veleități de şef, inflexibilă, nereceptivă, nu trebuie inclusă în grup. Alte cerințe: nu este bine ca să existe adversități în grup. Membrii grupului nu trebuie să fie persoane egoiste ci altruiste, care să dorească să ajute şi care să nu țină pentru sine o idee, chiar dacă i se pare deosebit de bună. Indiferent de gradul de pregătire, vârsta, prestigiu etc., membrii grupului trebuie să se considere egali între ei şi să discute în grup ca atare. Important: specializarea, vârsta, gradul de pregătire al componenților grupului, nu trebuie să fie necesarmente la acelaşi nivel. Un grup eterogen va genera, de mai multe ori, rezultate de valoare.

Atunci când Brainstormingul se organizează doar ocazional, responsabilului de temă este cel care instruieşte membrii grupului, organizează şi conduce şedința. Acesta trebuie să-şi însuşească în prealabil toate regulile necesare şi să conştientizeze membrii grupului că respectarea lor este neapărat necesară. Încălcarea vreuneia din reguli trebuie imediat sesizată şi amendată, dar cu tact, discernământ, discreție, chiar şi cu o „glumă serioasă”.

La o şedinţă de Brainstorming trebuie să fie creată o atmosfera relaxată; ţinuta vestimentară să fie comodă şi neoficială. Membrii grupului nu trebuie să fie obosiţi, agasaţi, plictisiţi, să se considere sau superiori, sau inferiori. Veselia, râsul sunt benefice actului creativ. Ambientul e bine să fie plăcut. Încăperea trebuie să fie aerisită înainte de şedinţă. O şedinţă, pentru discutarea unei mici teme, poate dura între 20 şi 30 de minute.

Tema discuţiei este anunţată la începutul şedinţei (nu mai înainte), prezentându-se cu claritate ţelul propus. Imediat după aceasta, se face o trecere în revistă a soluţiilor existente, pregătite de către responsabilul de temă în urma unei documentări temeinice prealabile. Acesta nu-şi prezintă propriile idei la început, pentru a nu influenţa şi direcţiona discuţiile grupului. Valoarea unei şedinţe de Brainstorming constă şi în direcţiile neaşteptate în care se pot îndrepta discuţiile. Ideile comice, absurde, „prosteşti” nu trebuie sancţionate ci dimpotrivă; în ele, de multe ori, apar soluţii neobişnuite, neconvenţionale. Asemenea idei, filtrate, combinate, adaptate, pot duce la soluţii neaşteptat de eficiente.

Este o artă să faci pe membrii grupului să nu fie reţinuţi, să-i faci „să-şi dea drumul”!. Uneori se pleacă de la o temă şi în urma discuţiilor se ajunge la o temă similară, sau lărgită, sau deturnată de la sensul iniţial, dar mai valoroasă.

Responsabilul de temă îşi notează (rapid şi prescurtat) tot ceea ce se discută. Nu recomandăm înregistrarea cu vreun aparat electronic a discuţiilor, pentru a nu apărea reţineri (pe care le-am constatat la asemenea încercări). E indicat ca atunci când se emite o idee, vorbitorul să nu fie întrerupt. Dacă responsabilul de temă nu înţelege ceva, nu insistă cerând clarificări, pentru că astfel toţi membrii grupului se vor concentra doar la acea idee. Contează mai puţin ceea ce înţelege un membru al grupului când expune o idee, cât contează ce înţelege responsabilul de temă, ce îi sugerează lui ideea expusă, pentru că el este cel care trebuie să rezolve problema. Oricum, responsabilul trebuie să noteze numele celui a cărui idee nu a înţeles-o exact şi, doar după şedinţă, să-i ceară clarificări suplimentare celui care a emis-o. Imediat după terminarea discuţiilor, responsabilul de temă îşi detaliază, în scris, ideile discutate. La două, trei zile după şedinţă, fiecare membru al grupului va fi contactat individual de către responsabil, deoarece de multe ori, mai apar noi idei, apar unele clarificări.

Principiul de baza al tehnicii Brainstorming este principiul „amânării judecății" sau principiul „non-criticii". Adică într-o şedință de Brainstorming nu este admisă critica. Analiza restricțiilor impuse de realitate şi posibilități, o va face ulterior responsabilul de temă. Nu este voie ca vreunul din membrii grupului să nege, să anuleze, să minimalizeze, să ironizeze vreo părere emisă în timpul discuțiilor. Dacă cineva observă că o idee este criticabilă, poate lua cuvântul numai dacă are soluția ipotetică a înlăturării deficienței pe care o consideră criticabilă; în caz contrar trebuie să se abțină şi să nu critice. Trebuie plecat de la premisele ipotetice, anunțate de responsabilul de temă încă de la început, că la o şedință de Brainstorming orice idee este posibil să dea rezultate (bineînțeles în limitele unui „rațional lărgit"), că există la dispoziție variate posibilități de orice natură, că nu apar impedimente de nici-un fel etc. Dispoziția psihologică a membrilor grupului trebuie să fie una de acceptare fără prea multe rezerve, a părerilor celorlalți. E recomandat ca fiecare să urmărească, în permanență, nu negarea sau critica ci îmbunătățirea ideilor emise de alții.

Fiecare dintre membri grupului trebuie să aibă instrumente de scris şi hârtie. Aceasta pentru că ideile sunt, în mare parte, un produs al inconştientului. E bine ca în timpul discuțiilor să fie făcute schițe, chiar să fie aduse obiecte, produse, similare sau ajutătoare temei. La om, există o legătură specială mâni-creier (denumită „manualitate"). Utilizarea ei creşte calitatea actului creativ.

Fluxul ideilor nu trebuie întrerupt. Adică atunci când cineva emite o idee, acesta trebuie lăsat să-şi expună ideea până la capăt, fără a fi întrerupt. Cel care conduce şedința dă cuvântul în ordinea în care observă ca cei din grup vor să vorbească. El trebuie să fie atent la „comunicările non-verbale" a membrilor grupului şi, dacă e posibil, să intuiască atunci când cineva are ceva de spus, să-l țină minte şi să-i dea cuvântul atunci când este posibil. Abia în cursul discuțiilor (deci nu la început), responsabilul de temă îşi expune şi el propriile idei, dar nu într-un mod absolutist şi categoric. Dacă are mai multe idei, acestea nu trebuie emise toate una după alta, ci pe rând, „amestecate" printre celelalte idei emise de membrii grupului, şi în context cu ele. În timpul unei şedinței de Brainstorming nu trebuie ca membrii grupului să discute separat, câte doi, între ei. Ideile fiecăruia trebuie spuse astfel încât să le audă toți ceilalți membrii ai grupului.

A5.1.3. Tehnica analizei multi-criteriale.

Tehnica analizei multi-criteriale este utilă la alcătuirea unui clasament, *concomitent calitativ şi cantitativ*, a unor variante de: produse, obiecte, metode, modele, aparate, structuri, creații etc. O primă valență ar fi aceea că rezultatul unei asemenea analize nu numai că pune în ordine variantele, dar le şi cuantifică valoric. Ca şi la tehnica Brainstorming, au fost publicate şi circulă variante pseudo-ştiințifice de analize intitulate criteriale sau multicriteriale, care conduc la rezultate greşite. Dat fiind că există mai multe variante de asemenea tehnici, trebuie apelat doar la surse bibliografice serioase.

Clasamentele, în mare măsură, au un grad ridicat de subiectivitate şi vizează de cele mai multe ori doar aspectul calitativ. Tehnica analizei multi-criteriale dă, din unghiul de vedere al utilizatorului ei, rezultate în mare măsură obiective (altfel spus, această tehnică „obiectivează” într-o măsură importantă rezultatele). Spre exemplu, dacă s-ar aplica această analiză pentru alegerea automobilului care va fi cumpărat, rezultatele ar fi total diferite pentru o persoană cu bani mulți față de una cu bani puțini, chiar dacă toate criteriile folosite ar fi aceleaşi. Deci o a doua valență o constituie gradul ridicat de obiectivitate al rezultatelor.

O a treia valență: cu o asemenea analiză „se poate compara incomparabilul”. În acest sens în curs, s-a dat ca exemplu clasamentul primilor 10 oameni de artă, respectiv de ştiință ai mapamondului, ceea ce la o primă vedere este imposibil de făcut (deoarece cei supuşi analizei au activat în domenii şi epoci diferite). În acest sens, în cadrul unei teze de doctorat se pot pune în comparație metode (de calcul, măsurare, evaluare, cuantificare, investigație, analiză, sinteză etc.) de natură complet diferită.

În prima fază, metoda presupune stabilirea unor criterii conform cărora se va face analiza. Trebuie găsite toate criteriile, nu numai cele considerate cu pondere însemnată. Din cauză că fiecare criteriu va contribui cu ponderea sa la analiză, este bine să nu fie neglijate nici criteriile considerate minore. Această considerare dă valoare în plus analizei multi-criteriale, deoarece în majoritatea analizelor similare uzuale, multe criterii nu sunt luate în considerare pe motiv că nu au pondere prea mare.

În a doua fază trebuie determinată ponderea fiecărui criteriu în analiză. La această metodă, ponderea nu se estimează ci se calculează. Pentru calculul ponderii sunt comparate între ele toate criteriile, dar comparația se face luând în considerare doar câte două criterii odată. Un criteriu în raport cu altul poate fi: sau *mai important* sau *la fel de important* sau *mai puțin important*. Încadrarea tuturor criteriilor (luate însă câte 2) în aceste 3 categorii comparative strict logice şi singurele posibile, este foarte uşor de făcut şi constituie a patra valență a acestei analize. După aceea se calculează coeficienții de pondere cu o modificare (de amănunt) a formulei „Frisco" (propusă de un grup de creație din San Francisco U.S.A.) Formula a fost stabilită empiric, dar miile de analize făcute şi la Universitatea „Transilvania" din Braşov au confirmat că este corectă.

A treia fază este cea de evaluare a variantelor luate în considerare. Se ia câte un criteriu de evaluare şi se dau, exclusiv prin prisma acestuia, note de la 1 la 10 fiecărei variante. Se poate acorda aceeaşi notă pentru 2 sau mai multe variante, dacă aşa consideră autorul analizei. Evaluarea cu 10 note şi doar prin prisma a câte unui criteriu odată, este uşor de făcut şi dă finețe rezultatelor; acest lucru constituie a cincia valență a analizei multi-criteriale.

În final, într-un tabel unic, se înmulțesc notele cu coeficienții de pondere şi se însumează produsele pe variante, rezultând un punctaj unic al fiecărei variante. Ordonarea (strict crescătoare sau descrescătoare) variantelor după aceste punctaje constituie un clasament comparativ, atât din punct de vedere calitativ cât şi cantitativ. Punctajele apropiate sunt induse de performanțe globale (care țin cont de toate criteriile considerate) apropiate.

A5.1.4. Consideraţii finale

Tehnica Brainstorming se poate aplica (dacă e cazul repetat, dar de fiecare dată cu un alt grup) în faza de căutare a ideilor pentru soluțiilor proprii inovative, care vor constitui „pasul înainte" al unei teze de doctorat.

Analiza multi-criterială se poate aplica cu succes la elaborarea unei teze de doctorat în cel puțin 2 faze:

- În faza iniţială, după documentarea în domeniul îngust al tezei, pentru analiza comparativa a soluţiilor existente (această analiză are şi rolul de a evidenţia carenţele soluţiilor existente).
- În faza finală, pentru comparaţia soluţiile existente cu soluţia (soluţiile) proprii propuse prin teză.

A5.2. HOW TO PASS CREATIVITY AND INVENTICS

1. Find 3 topics for innovations or even inventions. It is advisable, but not necessary, to find such a topic within the area of the PhD dissertation. Topics from any subject are accepted under the following conditions: (a) should be useful, (b) should represent a novelty and at the same time (c) to represent a step (small or large) forward compared to existing products.
2. Choose one of the three topics for development.
3. Research for the chosen topic.
4. Organize a brainstorming session. If the found ideas are unsatisfactory a second session will be set, but with a different group.
5. Work through the ideas selected from the brainstorming session, filter, combine and modify them. Development of one or several innovative answers, at a level set by each PhD student according to his or hers possibilities and level of expertise in the chosen area.
6. Multi-criteria analysis:
    - if several solutions have been found, the found solutions will be analysed in relation to each other or
    - the single found solution/solutions will be analysed by comparison to other similar existing solutions.
7. Put together a file containing the report (in 3 copies: one for the field chair, one for the PhD school, one for the PhD student). The Report will be hand in on the day of the scheduled written exam and will represent 80% of the total marks for "Creativity and Inventics".
8. Pass a written exam (basic knowledge from the module).

A5.3. VERPFLICHTUNGEN UM KREATIVITÄT UND ERFINDUNG ZU BESTEHEN

1. Finden von 3 Themen für Neuerungen oder sogar Erfindungen. Es ist empfohlen, aber nicht verpflichtend, solch ein Thema im Bereich der Doktorarbeit zu finden. Themen aus anderen Bereichen werden unter folgenden Bedingungen angenommen: (a) sie sollen brauchbar sein, (b) sie sollen eine Neuheit darstellen und zur selben Zeit sollen sie (c) einen Schritt (klein oder gross), verglichen mit was vorhanden ist, darstellen.
2. Wählen von eins der drei Themen, um dieses weiterzu-entwickeln.
3. Erforschung zu dem gewählten Thema.
4. Veranstaltung einer Brainstorming-Sitzung. Falls nicht genügend verwertbare Ideen gefunden werden, wird eine zweite Sitzung mit einer verschiedenen Gruppe veranstaltet.
5. Kritische Verarbeitung, Filtrierung, Kombination und Änderung der Ideen gefunden in der Brainstormingsitzung. Entwicklung von einer oder mehreren innovativen Lösungen, auf ein Niveau bestimmt von jeden Doktor-Student, entsprechend mit sein oder ihren Möglichkeiten und Vorbereitung in dem gewählten Bereich.
6. Multikriterielle Analysis:
   - falls mehrere Lösungen gefunden worden sind, werden diese entweder miteinander verglichen oder
   - die einzige gefundene Lösung oder die gefundenen Lösungen werden mit anderen gleichartigen vorhandenen Lösungen verglichen.
7. Verfassen eines Berichtes (in 3 Kopien: eins für den Fachleiter, eins für die Doktor-Schule, eins für den Student). Der Bericht wird am Tag der schriftlichen Prüfung abgegeben und stellt 80% der Note fur „Kreativität und Erfindung” dar.
8. Bestehen einer schriftilichen Prüfung (aus den Grundkenn-tinissen des Faches).